عنوان الكتاب : الذرة وتربيتها

المؤلــــــف : محمد محمد الديب

سنة النشــر : ١٩٢٥

رقم العهــدة : ب ١٥/٣٩٠٣

الـ ACC : ٢٩٨٦٢

عدد الصفحات : ٥٢

رقم الفيلــــم : ٩

الذرة وتربيتها

بقلم

محمد محمد الديب

دبلوم زراعة من جامعة جرينون بفرنسا واجازة اختصاص من المعهد العلمي الزراعي بباريز
واخصائي ثان بقسم النباتات بوزارة الزراعة

مطبوعات

مجلة الفلاحة

(طبع بمطبعة المقتطف والمقطم بمصر)

١٩٢٥

الفهرست

الاشكال

الذرة وتربيتها

نبذة تاريخية — لقد دلت ابحاث كبار المشتغلين بهذا الفرع من المحاصيل ان الذرة نشأت في امريكا على انه لم يستدل على النبات البري الذي نشأت منه الذرة الحالية بمعنى انه لم يعثر احد الباحثين على نبات معين يصح الجزم بأنه أصل السلالة التي تواترت منها الاصناف الحالية نتيجة طوارئ الزراعة المتوالية . وبعض النباتيين يميل الى الظن بأن الذرة من سلالة نبات الريانة التي منشؤها بلاد المكسيك والمسماة باللسان النباتي يوكلينا مكسيكانا (*Euclena Mexicana*) ويعزون رأيهم هذا بالتشابه العظيم بينه وبين نبات الذرة العادي وأيضاً بأنه النبات الوحيد الذي يمكن تهجينه مع الذرة ويميل البعض الآخر الى الاعتقاد بأن هذا النبات والذرة الحالى انما تسلسلا من أب واحد .

وقد ذكرت مجلة الهلال في الجزء الرابع لشهر يناير سنة ١٩٢٢ ان النباتي الامريكي لوثر بوربنك زرع الريانة باستمرار سنة بعد اخرى منتقياً من المحصول كل كل سنة أكثر النباتات شبها بالاصناف الحالية للذرة ليزرعها فى السنة التي تليها وهكذا كي يتوصل الى صنف من الاصناف الحالية وقد استمر في هذا البحث نحواً من ١٨ سنة منذ عام ١٩٠٣ وانه قد حصل فعلاً اثناء هذا التدرج على صنف قريب للاصناف الحالية وهي :

الذرة الغلافية — وتسمى باللسان النباتي زيا تيونيكاتا ولكن لم يؤيد ذلك أحد ويلاحظ ان النبات غالباً يحتاج لمدة أطول من ثماني عشرة سنة كي يتم تحوله من الحالة البرية الى الحالة العادية اذ كان بين الحالتين بون شاسع كما هو الأمر الواقع بين الذرة والريانة رغم تشابههما كثيراً في بعض النقط الأساسية

وترجع زراعة الذرة الي عصور غابرة فقد ذكر دي كاندول (De Candole) انه رغماً عن ان الحضارة تبتدئ مع التاريخ المسيحي فان زراعة الذرة كانت ولاشك سابقة لذلك وان المكتشفين الامريكان القدماء وجدوا الهنود يزرعونه من قبل

أ كتشافهم وقد كتب كولمبس مكتشف امريكا الى فرديناند وايزابلا ملوك اسبانيا ذاكراً ضمن مكاتباته حقولاً شاسعة تبلغ الثمانيـة عشر ميلاً من الذرة وذكر كارتيير (*Cartier*) سنة ١٥٣٥ ميلادية ان هوتشلاجا (*Hochelaga*) وهي مدينة منتريال الحالية واقعة في اواسط حقول واسعة من الذرة .

وقد ادخلت الذرة في جنوب افريقيا بعد سنة١٨١٢ أما دخولها في شمالهـا فيحتمل ان يكون بطريق إسبانيا وايطاليا ثم البحر الأبيض المتوسط وقد ذكر كاسبار بوهين (*Caspar Bauhin*) وجود الذرة الغلافية في اثيوبيا (*Ethiopia*) في سنة ١٦٢٣ ميلادية « وهي عبارة عن الجزء الحالي المشتمل على شمالي السودان » بينما دخول الذرة في الاجزاء الأخرى من افريقيا يمكن أن يرجع الى عهـد البرتغاليين في القرن السادس عشر « نقلاً عن كتاب الذرة لجنوب افريقيا تأليف ج . بورت ديفي *J. Burtt-Davy* »

هـذا وانه يصعب الاستدلال من الحقائق التاريخية السالفة أو غيرها عن السبب الذي من أجله سميت الذرة عندنا بالذرة الشامي حيث انه لم يقل أحد من المؤرخين انها أدخلت في القطر المصري عن طريق الشام .

تمهيد — ان الغرض من هذه السطور هو الالمام بما تيسر من المعلومات المتعلقة بتحسين تقاوي الذرة والمحافظة على جودتها او بعبارة اخرى تربية حبوبها ليستنير بذلك كل من يريد البدء في هذا العمل

واول واجب على كل من يشرع في هذا العمل ان يرسم لنفسه الخطة التي يسير عليها ويضع نصب عينيه الغرض الذي يرمي الوصول اليه فلا يحيد عن تلك الخطة ولا يتحول عن هذا الغرض فان التحول أو التردد يأتي بعكس المراد الا فيما ندر ولنتذكر دائماً ان العمل للوصول الى نتيجة وخواص معلومة واوصاف معينة انما هو عمل شاق وبطيء ومن اسهل الامور ان يذهب كل هذا العمل وتلك المشقة هباء اذا حاد الانسان عن الخطة التي سار عليها في عمله او تراخى في القيام بها

ويمكن القول ان تربية حبوب الذرة لم يعتن بها الا ما ندر وان المزارع الذي يعمل اي تحسين في الحبوب التي يريدها للتقاوي يسير في ذلك على غير اساس

وربما لا يدرك من عمله اكثر من تفريط جزء من طرفي الـكوز(وهو المطولغة) وعدم استعمال ذلك الزرع ظنا منه ان هذا كل ما يمكن عمله ولا شك انه يوجد في الوقت نفسه كثير من المزارعين الذين يتعطشون الى معرفة الـكيفية التي يجب السير عليها وسرعان ما يتبعونها متى وقفوا عليها

واهم الخطوات المتتابعة في عملية التربية هي الآتية : —

١ — تعيين وتوحيد الغرض المراد الوصول اليه

٢ — انتقاء التقاوي من كيزان مستوفى فيها ذلك الغرض وعدم استعمال غيرها

٣ — الابتداء باحسن افراد تلك الـكيزان وترك المشكوك فيها فليست الـكثرة بمحمودة في المبدأ

واهم خطوة هي اذن الوثوق من جودة تلك الافراد القلائل ومقارنتها بعد زرعها ليرى ايها اصلح فيستغنى عن كل ما شذ عن الغرض المراد الوصول اليه بحيث لا يبقى الا ما كان فائقاً في درجة تجانس الافراد وفي الاوصاف المحمودة وعدم التساهل في هذه الخطوة من اسباب النجاح والى هنا تكون قد تمت نقط ما يسمونه الانتقاء بالجملة ولا يمكن الوصول الى النقاوة العملية الصحيحة بهذه الـكيفية وانما يأتي بعد هذه الخطوة عملية التلقيح التي بواسطتها يتدخل المربي ليمنع اي لقاح اجنبي لنبات ما من التعدي على كوز نبات آخر اختاره لعملية التلقيح وانما تلقح (شرابة) الـكوز من اسدية شوشة النبات المختار نفسه كما سيأتي بيانه .

ويتبع عملية التلقيح تكاثر ما تناسل منها بعد اختيار الاجود والاصلح من ذلك النسل بالنسبة للغرض المقصود وذلك يتطلب سنوات عديدة متوالية . والانتقاء بالجملة فرض واجب على عموم المزارعين كباراً كانوا او صغاراً علماء بالفن او بعيدين عنه وليس هناك ادنى عذر لاي فلاح بسيط يغار على تحسين فلاحته وتنمية نتاج ارضه في عدم اتباع النقط التي تؤدي الى ذلك الانتقاء بالجملة اما ما بعده من العمليات كعملية التلقيح الذاتي او التهجين فهي من عمل الهيئات الفنية وان كان مع شيء من الخبرة والصبر يمكن للافراد العاديين القيام بذلك وسنذكر فيما بعد طريقة للانتقاء . وعملية الهجين لا يلجأ اليها الا اذا اريد ايجاد اوصاف جديدة اوضم

(شكل نمرة ١)

(شكل نمرة ٢)

لاحظ نمو الجذور في امتداد الساق

صفة في صنف الى صفة في صنف آخر مختلف وجمعهما في صنف جديد مستحدث من سلالات الهجين او تقوية صنف بخلطه بصنف آخر لا يكاد يفرق بينهما ظاهرياً ولكنهما من اقطار مختلفة كما سيأتي بيانه بعد

ويجدر هنا ان نذكر انه يحسن البدء في اول الامر بكيزان من محصول البلد الا اذ كانت الكيزان مختلطة الاوصاف لدرجة يصعب معها الحصول على نتائج رضية في زمن معقول

ولزيادة ايضاح النقط سالفة الذكر يجب شرح الابحاث الآتية :

١ — محتويات حبة الذرة
٢ — اوصاف نبات الذرة
٣ — اوصاف الكوز والحب والقولح (الجولح)
٤ — خصائص وتعاريف الانواع
٥ — الخصائص المحمودة التي يوصى بها
٦ — التلقيح الذاتي والتهجين

محتويات حبة الذرة

تشتمل حبة الذرة (شكل نمرة ١ بالصفحة المقابلة) على الأجزاء الثلاثة الآتية :—

١ — الجنين
٢ — غذاء الجنين أو الاندوسبرم
٣ — القشرة ومعها الطربوش

الجنين

مركزه — يقع الجنين في جانب الحبة المتجه نحو طرف الكوز ويستدل عليه بتقوير مستطيل يوجد دائماً في ذلك الجانب متجها من اعلى الحبة الى اسفلها على مقربة من القولح لا يفصله عنه الا غطاء متمم للقشرة يسمى بالطربوش يمكن فصله بسهولة على انفراد

حجمه — حجم الجنين مهم جداً من الوجهة الصناعية نظرا لاحتوائه على معظم المواد الدهنية التي يمكن استخراجها من الحبة جميعها وعلى ذلك فاذا اريد

الحصول على عينة من الذرة لهذا الغرض انتقيت الكيزان التي تحمل حباتها اجنة كبيرة ما امكن مع العلم بأن متوسط نسبة حجم الجنين الى حجم جميع الحبة هو ٢ . و ١١ ٪ حسب ما ابداه الدكتور س . ف . جورلي نقلا عن تركيب الذرة في جنوب افريقا(انظر اشكال الجنين وحجمه في اشكال نمرة ٥ وما يليه)

محتوياته — يشمل الجنين الأجزاء الآتية : —

١ — الجذير — وهو اول جزء يخرج في تنبيت البذرة ويتحول الى جذر صغير يغذى النبات

٢ — الريشة — ومنها ينشأ الساق والاوراق وباقي الشجرة

٣ — القصعة (سكوتللم) — وهي أشبه بغطاء يلتحف به الجنين فيفصل بينه وبين الاندوسبرم وتخترق خلاياه كل الاغذية التي يمتصها الجنين من الاندوسبرم أثناء انباته ومن هذه القصعة تنمو الأوراق الفلقية (السكوتيليدونيه) أي أول ورقة تنمو على النبات الصغير . ويذهب بعض علماء التشريح الى ان القصعة هي الفلقات نفسها (السكوتيليدون)

٤ — الغمد الريشي — وهو الغطاء الذي تحتمي به الريشة ويسمى بالافرنجية كوليوبتيل وهو عبارة عن عضو أنبوبي مدبب ومقفول في نهاية الريشة المنبتة وهو وحده قادر على اختراق الارض وافساح الطريق للريشة الضعيفة عند تنبيتها

٥ — عنق الريشة — ويسمى ميزوكوتيل (*Mesocotyl*) وهو العضو الذي يحمل الريشة وغمدها وهو قصير جداً وفي حالة الانبات يكون الجزء الموصل بين الغمد الريشي وبين بقية جسم الحبة المنبتة وتمدده حال نموه هو الذي يعين الغمد على الظهور فوق سطح الارض فاذا وصل الى منتهى تمدده الطبيعي قبل ان يصل الغمد الى السطح أو الى ما تحت سطح الارض بسنتيمتر واحد ماتت الحبة ولم تظهر قطعياً وسنرى الدور الذي يلعبه هذا العنق في الاصناف التي تعودت النمو في المناخ الجاف — وهي قليلة — وهذا الدور من الاهمية بمكان عظيم (انظر شكل نمرة ١)

الاندوسبرم

هو الدقيق الذي تحتويه الحبة ليتغذى منه الجنين حال انباته

مركزه — يوجد حول الجنين من جميع جهاته الا على حافة الطربوش من الداخل حيث ينعدم عادة

أنواعه — للاندوسبرم وانواعه اكبر أهمية في الذرة وتنويعها وتمييزها وهو ذو نوعين النشوي والقرني — اما النشوي فهو الجزء الهش الطباشيري البياض وهو أقل وزناً نوعياً من القرني كما انه اقل احتواء على مواد ازوتية منه اذ يحتوي على ٨ و١ ٪ من المحتويات الآزوتية للحبة بينما يحتوي القرني على ٨ ٪ . تقريباً منها وبما انه هش فهو ينكمش ويتقلص اثناء جفاف الحبة عند تمام نضجها فيسبب ذلك تصاعداً للرطوبة الداخلية منه . والتقلص الناشيء عن ذلك يحدث نغزة في أعلى الحبة مقورة تمتاز بها العينات التي تعرف بأنها ذات النغزة (ناب جمل مثلاً) . وعلى قدر كمية الرطوبة المتصاعدة والانكماش المتسبب عنها يكون مقدار غور التقوير (النغزة) أو بساطته لحد محدود . وكلما كان هذا الجزء النشوي ليناً وذا حجم كبير كلما سهل للسوس اتلاف داخليات الحبة فلا تطول المدة الممكن الاحتفاظ اثناءها بالحبة وخزنها

أما الجزء القرني فهو الشفاف نوعاً وثقله النوعي اكثر . ولا يسبب انكماشاً للحبة اثناء تصاعد الرطوبة منها فاذا وجد في قمة الحبة فلا يحدث بها تجويف وتسمى هذه الذرة صواني (انظر شكل ٥ وما يليه)

ومن اجل هذا فان اصناف الذرة التي من هذا القبيل مفضلة للأكل عن السابقة ومن هنا يفهم السر في تفضيل المشتري للأكل الذرة البلدي (الصواني) عن غيرها من الذرة ذات النغزة (ناب الجمل) ولكن للاسف ان محصول الفدان الواحد من هذه الاصناف اقل من محصول الاصناف ذات النغزة ولهذا فان المنتج يعتبرها في المرتبة الثانية

وانه في حالة احتلال الاندوسبرم القرني لجميع القمة (أو التاج من الحبة) كما في الاصناف الصوانية يكون الدقيق الهش مطوقا من كل جهاته تقريباً فاذا احتوى على رطوبة واكرهت على الخروج فجأة بالحرارة في فرن مثلا فرقعت الحبة وغطي

داخلها خارجها وتكون تلك التغطية كاملة كلما زادت نسبة الدقيق القرني ومن ذلك يفهم اي الانواع احسن لعمل (الفشار) واكثرها موافقة لذلك نوع لا يزرع الا نادرا وعلى الاخص في الجناين ليؤكل مشويا ويسمي الذرة القرنية أو الذرة المسننة (انظر شكل نمرة ١٠)حيث يعلو كل حبة من حبوبها منقار أو سنة مشبكة رفيعة تنسحب اليها قمة الحبة اما بالتدريج أو بغير تدريج ولذا سميت ايضا بالذرة ذات المنقار وهي اكثر الاصناف المعروفة احتواء على مواد ازوتية

والاندوسبرم هو الذي يحمل اللون في الاصناف ذات اللون ولكن في بعض الاحيان يستقر اللون في طبقة من الخلايا تغطي الاندوسبرم وتسمي طبقة اليورون Aleurone وهي احدى البطانات الداخلية للقشرة « انظر شكل ١ »

هذا ونسبة الاندوسبرم بأنواعه لمجموع جسم الحبة هي ٨١ر٧٣ ٪ « هكذا وجده الدكتور س . ف . جيوريتي في تركيب الذرة في جنوب افريقا »

القشرة والطربوش

كلا هذين الجزئين مكون للغلاف الخارجي للحبة وموضع ثانيهما عند طرف الحبة الذي يصلها بالقولح ولا يشغل الا مساحة صغيرة فهو على اتصال مباشر كما سبق القول بطرف الجنين السفلي بحيث يحميه فاذا فقد تعرض الجنين الى العطب فتتلف قوة الانبات في الحبة

وتحتوي القشرة على ثلاث طبقات تظهر تحت المنظار المعظم كما هو موضح بالسكروكي شكل نمرة ١ فخلايا الطبقة الخارجية أكبر حجماً وأقل وزناً نوعياً من الثانية والثالثة كذلك بالنسبة الى الثالثة وتسمي الأولى الخارجية « بيريكارب » والوسطى « تستا » والداخلية « بيريسبرم » ويفصل هذه الاخيرة عن الدقيق الداخلي طبقة اليورون المذكور بعاليه

والقشرة تغطى في داخلها (في فصيلة الذرة كما هو الحال في جميع افراد الحبوب من الفصيلة النجيلية) بذرة واحدة ذات جنين واحد .

ومتوسط نسبة محتويات القشرة بما يتبعها الطربوش الى الحبة يعادل ٧ر٢٦ ٪ من مجموع مشتملاتها « س . ف . جيوريتي تركيب الذرة في جنوب افريقا »

أوصاف النبات

يشمل النبات جزئين أولهما ماينمو تحت سطح الارض وهو الجذور والثاني بقية أجزائه التي تنمو في الهواء

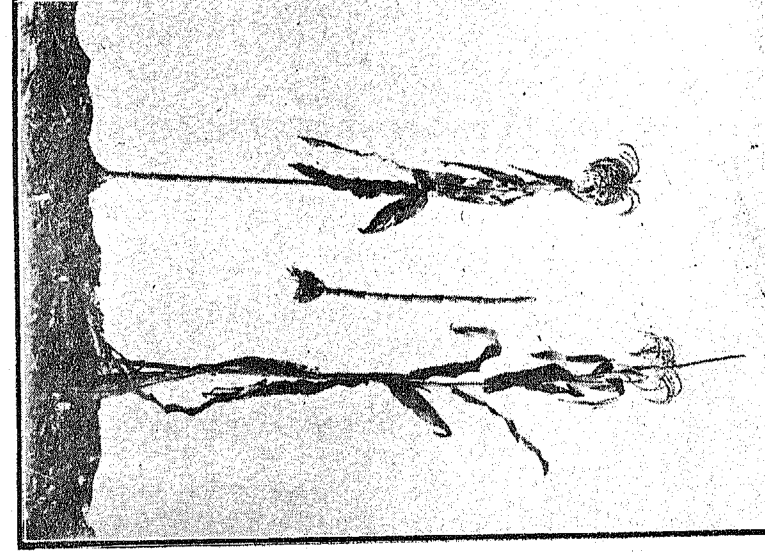
الجذور

الذرة من النباتات السطحية الجذور بمعنى ان الاجزاء الاساسية والفروع الكبرى منها تنمو على مقربة من سطح الارض وهذا لا يمنع ان الاجزاء الثانوية الدقيقة قد تذهب الى عمق بعيد . وما يرى في الصورة (شكل ٢) انما هو ساق اجتذ من الارض ليس الا فيحمل بقايا الجذور الكبرى فقط التي قاومت تمزيق الاقتلاع من الارض وهي تظهر ان تلك الفروع الكبرى تتشابك بعضها ببعض وتمتد على جوانب الساق أولاً لا في جهة امتداده فيتيسر لها بذلك ان تحفظ توازن العود

وتبتدئ الفروع الكبرى في النمو كلها في الطبقة ما بين سطح الارض وعمق ٣ سنتيمترات منها ولا يؤثر في محل نموها العمق الذى تدفن عنده الحبة وقت الزرع وذلك لأن جذير الجنين أولاً وغمد الريشة ثانياً وعذق الريشة ثالثاً بما يتفرع من الجذير الاولي من الأفرع الصغيرة (ولو انها قليلة العدد جداً) كاف لتوصيل النبات حتى سطح الارض ومن ثم لا يكتفي النبات بتلك الجذيرات الضئيلة بل يبتدئ في تكوين الجذور الكبيرة في مسافة الثلاثة سنتيمترات من سطح الارض كما ذكر

وعليه فتنقسم الجذور الى نوعين الجذور الجنينية والجذور المحيطة أو الكبرى أو الهوائية وقد سبق من ذكر جذور الجنين ما يكفي عنها سوى انه يجدر بالذكر هنا تدوين ما يتراءاه ج . ن . كولنز بالنسبة الى طبيعة عذق الريشة الجنيني حيث يقول انه ليس قصبة (١) من قصبات الساق بل يوافق على اعتباره جزءاً من الجذير ويقول انه قد امكن ملاحظة أمر واقع يظهر انه لغاية تلك اللحظة قد فات الباحثين مشاهدته وهو ان العذق ربما ينمي جذيرات من أي نقطة من سطحه وان تلك الجذيرات خيطية لا تشبه تلك التي تنمو من عقد العود وبالعكس من ذلك تشبه

(١) القصبة في الذرة هي الجزء من الساق الواقع بين عقدتين متتاليتين



شكل نمرة ٣ مكرر (لاحظ نمو الجذور في امتداد الساق)

شكل نمرة ٢٥ (عيدان ذرة امريكاني)

تلك التي تنمو مباشرة من جذير الجنين وحيث ان الجذور العادية في جميع افراد الفصيلة النجيلية تنمو من عقد لامن قصبات الساق ففي وجودها على طول عنق الريشة (أي على أي نقطة منه) في حالة الذرة دليل قطعي على ان ذالك العنق ليس قصبة من قصبات الساق رغم الطول الذي ربما يصل اليه اثناء نموه وانه في الحقيقة جزء من الكوتيليدون الجنيني

أما الجذور العادية أو الكبرى أو الهوائية فتنتشر أولا في جهة أفقية حتى تدع مجالاً لتوالد مركب كثير ثم بعد ذلك تتجه نحو الأسفل وتنمو كلها او معظمها من اول عقدة في الساق وقد تنمو ايضاً من العقدة الثانية وتكون بذلك ظاهرة فوق سطح الارض ومن ثم اطلق عليها اسم الجذور الهوائية وهي لا خير فيها مطلقاً لأنها لا تصل الأرض ثانياً الا نادراً ففي نموها ضياع لمجهود من النبات كان يمكن توجيهه لاجزاء اخرى . ويستدل من ميل النبات الى اخراج مثل هذه الجذور الهوائية فوق سطح الارض ان جذوره الكبرى الاساسية ضعفت دون تغذيته اما لضعف في خلقة جذور الصنف واما لمرض اصاب الجذور الاساسية حتى شرع النبات يقاوم هذا أو ذاك وقد ذكر بورت ديفي ان الجذور الهوائية توجد بكمية أوفر في عينات الذرة التي لم يحصل فيها تربية أو تحسين للبذور وعلى الاخص في الاصناف الامريكية للمناطق الحارة وذكر الدكتور فدسك مربي حبوب الذرة في بلومنجتون بأمريكا ان مرض الجذور يجر وراءه اشياء كثيرة تضعف النبات وبالتالي المحصول فيجتهد النبات في انماء هذه الجذور الهوائية فلا تفلح في اعاضة النبات ما يفقده بمرض جذوره الاساسية ويصف الدواء لذلك بالنصيحة باستعمال تقاوي منتقاة سليمة من تلك الامراض

بعد ما ذكر من وصف الجذور الجنينية والجذور العادية نورد هنا استثنائين لما ذكر أوردهما ج . ن . كولنز (*Collins, G. N.*) في جورنال المباحث الزراعية بواشنجتون بعدد ١٠ يناير سنة ١٩١٤ تحت عنوان — (التوطين على مقاومة الجفاف في حبوب الذرة الهوبي) وهذان الاستثناءان يؤيدان نظرية ان البيئة والمناخ يغيران العوائد ويوفقان الاجزاء للمناضلة في الحياة كي تعيش :

الحالة الأولى ان الذرة المسماة بويبلو (*Pueblo*) تأتي بجذر واحد اساسي لا تتفرع منه جذور اخرى مساوية له في الحجم بل ينمو عليه الشعر العادي للجذور ويقول ان هذا الجذر يمكن اعتباره (توطيناً على مجاراة الاحوال القاسية التي تحيط بتلك الاصناف في مكان نموها .... فبتوجيه مجهود الحبة في انماء جذر واحد اصلي يندفع ذلك الجزء الى طبقة أبعد غوراً وعليه يكون في وسط اطرى) انظر شكل كروكي ٣

أما الحالة الثانية فهي حالة ينمو فيها الجذر الى عمق غائر عن سطح الارض ويعتبره الكاتب حالة قيمة في الجهات الجافة التي يحتاج فيها الى اصناف تقاوم العطش . ومن اصناف الذرة ما تزرع على عمق كبير بحيث تستطيع بالخصائص الذاتية التي امتازت بها تلك الاصناف ان تنمي حبوبها رغم تغطيتها بطبقة كثيفة من الارض وما ذلك الا بفضل عنق الريشة (الميزوكوتيل) المذكور آنفاً وقوته على النمو نمواً فوق العادة ويقول كولنز — (ان هذا العضو الميزوكوتيل الذي يظهر ضئيلاً في الاحوال العادية في الدرجة الاولى اهمية في حياة نبات الذرة .... ويمكن له غالباً ان ينمو حتى يبلغ طوله ستاً وثلاثين سنتيمتراً ويتيسر له ابراز جذور من أي نقطة من سطحه وقد ظهر من المشاهدات على كثير من اصناف الذرة ان استطالة هذا العنق هي التي تساعد النبت على الوصول الى سطح الارض وان للاستطالة حداً ثابتاً لا يتغير لكل صنف بحيث ان بعضها لا يكون قادراً على الاستمرار في التنبيت بعد وصول العنق الى منتهى نموه في الاحوال التي يكون فيها الغمد الريشي مغطى بسنتيمترين اثنين من الارض لا غير)

وقد اخذت هذه المشاهدات الشاذة على اصناف من الذرة الهندية الامريكية (نسبة الى هنود امريكا) المسماة نافاجو *Navajo* وهوبي *Hopi* وزوني *Zuni* وكلها ينمو عوده الى ارتفاع يتراوح بين ٦٠ أو ٩٠ سنتيمتراً وتنتج كيزاناً من عقد في مستوى سطح الارض ويزرعها الهنود في جور تبعد عن بعضها عشرين قدماً وكل جورة بها عشرون نباتاً (انظر شكل ٣ مكرر ولكن المحصول ضئيل لا يكاد يذكر

وقد جربت زراعة أحد هذه الاصناف المسمي نافاجو بقسم النباتات بالجيزة في سنة ١٩٢٤ فزرعت بضعة خطوط بالعمق والمسافات العادية ومثلها على عمق ٨ س . م . واخرى في كل جورة بذرة واحدة على عمق ١٥ س . م ورابعة على غور ١٥ س . م . ايضاً ولكن الابعاد في الامثلة السابقة أي ٧٠ س . م . فكانت هذه الطريقة الاخيرة احسن الطرق وأتت بأحسن نتيجة ويلاحظ ان الري كان كالمعتاد للذرة .

النبات

يشمل الكلام في هذا الباب على الساق والاوراق والعقد والكيزان بما يتبعها : الشرابة (او اعضاء التأنيث) والشوشة (او اعضاء التذكير)

ساق الذرة واوراقه — يختلف الساق قوة وطولا باختلاف الاصناف ولكن قيمة السماد والمواد المغذية الموجودة بالارض تؤثر عليه ايضاً تأثيراً محسوساً جداً من حيث غلظ الساق وارتفاعه لا من حيث عدد قصباته او اوراقه فعدد القصبات تتبع الصنف اكثر من تبعيته للمسببات الخارجية ثم ان نفس طول العود مرتبط ايضاً الى درجة محدودة بالخصائص الطبيعية بالصنف وان اضعف الاصناف يحمل عادة عدداً أقل من الاوراق عن غيره

أما موضع الورقة فيكون دائماً في الجانب المضاد لمنبت التي قبلها والتي تليها وهي مكونة من جزئين الغمد الذي يمتد حول الساق حتى يقرب من العقدة التالية للعقدة التي تبتدىء بقربها وينتهي الغمد بنصل الورقة ذاتها وهو الجزء الثاني الذي ينمو منفصلاً عن العود . وعند ملتقى النصل بالغمد ينمو لسين صغير أبيض اللون لا حاجة الى اطالة الكلام عنه فليس ذا أهمية في مقصدنا هذا

ينمو عند كل عقدة من عقد الساق زر من الازرار التي يتكون الواحد منها أو اكثر الى كوز الذرة فيما بعد بينما يبطل نمو الباقي فلا تكاد تتجاوز المخبأ الذي نشأت فيه وهو غمد الورقة

ولا يتفرع من عود الذرة عيدان ثانوية مطلقاً فوق سطح الارض بمعنى انه لا يمكن لزر من هذه الازرار ان ينمو ليحدث فرعاً ولكن قد تتفرع عينات

كثيرة من تحت سطح الارض مباشرة أي من منبع الجذور الكبرى وهذا التفرع لا خير فيه مطلقاً لان الفروع لا تحمل كيزاناً يعتد بها واذا حملت فلا يكون فيها حب الا قدراً ضئيلاً لا يعوض القيمة من الغذاء والمجهود الذي امتصه ذلك الفرع اثناء نموه ويجب مراعاة ذلك في عمليات التحسين والانتخاب في التقاوي وانه من البداهة ان يستدل بتلك الفروع على قوة النبات ولكن تلك القوة خضرية لا تفيد في الغلة ويمتاز ناب الجمل الشائع زرعه بكثرة في القطر المصري بهذه الخاصية اكثر من غيره من الاصناف الاخرى وبأن فروعه تنمو نمواً كبيراً في بعض الاحيان فتكاد تضارع العود الاصلي واغلب تلك الفروع تنتهي بكوز تجتمع فيه الشرابة والشوشة (أي مختلط الجنس النوعي) وهذا من شذوذ الخلقة وقد يقول بعضهم ان الاصناف القابلة للتفريع تعطى علفاً اكثر اذا ما كانت الذرة مزروعة لتأكلها المواشي خضراء ولكن ذلك مردود عليه لان ما يزرع للأكل اخضر يزرع متقارباً كثيفاً واذا تقاربت السيقان من بعضها لم تقو على انماء الفروع لعدم اتساع المسافة فليس هناك اذاً ادنى مبرر لزرع ما يتفرع من الذرة بكثرة

نرجع للازرار فنقول انما ينمو منها يعطى ساقاً صغيراً — يسمى السويق — ويحمل في نهايته الكوز وهذا السويق ينمو عادة الى ما دون طول قصبة من قصبات العود حتى يقوي على حمل الكوز ولكن في احوال كثيرة يزداد طوله الى درجة يتعذر معها ان يحتمل ثقل الكوز فينحني هذا الى الارض (انظر العود الأيسر من شكل نمرة ٢) وليس من المحمود ان يحصل هذا الانحناء قبل تمام النضج اذا استطاع المربي الى ذلك سبيلاً فان التواء السويق بالكوز دليل غالباً على ضعفه أو عدم تناسب قطره مع طوله وكل هذا يقلل من قيمة الغذاء الذي يصل الى الكوز .

وليلاحظ ان بعض العيدان ينمو عليها سويق طويل يشتبه الى حد ما بفرع من الفروع المذكورة عاليه ولكن ذلك لا يحصل الا نادراً جداً وفي العينات القريبة من البرية . ولم اشاهد ذلك الا مرة واحدة في ذرة كان حبها احمر وقوالحها حمراء نما فيها عود كان سويق الكوز فيه يبلغ اكثر من خمسين سنتيمتراً في الطول ولكن ذلك السويق كان يحمل ايضاً نحو خمسة كيزان على عقده المختلفة

وكانت كل هذه الكيزان لو جمع محصولها لما وازى محصول كوز واحد جيد على ساق عادي الخلقة . ولا يحمل ذلك السويق الطويل ورقاً وينمو من عقدة لا من جذور وهذا هو الفارق الاكبر بينه وبين الفرع الذي ينمو من تحت سطح الارض مع العود الاصلي من جذوره الكبيرة

ويحمل السويق في الاحوال الاعتيادية كوزاً واحداً وقد ينمو معه كيزان صغيرة من عقدة او اكثر كما في الحالة البادية الذكر وتكون الكيزان متقاربة الى درجة يلتف فيها الكوز الأصلي مع عدة منها في اغلفة خارجية واحدة وقد لا يبلغ قطر الواحد من تلك الكيزان الثانوية اكثر من حجم الاصبع بكثير فتختبيء كلها في الاغلفة ولا يستدل على وجودها الا بظهور شرابة لها على جوانب الكوز الاصلي وبما ان هذا ايضاً شذوذ في الخلقة وتبديد للمواد الغذائية وللمجهود النباتي فيجب استئصاله في عمليات التحسين جهد المستطاع

ولا ينمو على العود مع سويق ما من عقدة واحدة سويق آخر يحمل كوزاً الا نادراً جداً يعتبر كحالة استثنائية لم اشاهد منها قط الا واحدة

اما نمو كوزين على عود واحد من عقدتين متتاليتين على ذلك العود فشائع معلوم للخاص والعام وقد ظن كثير من الزراع ان صنفاً تكثر فيه السيقان ذوات الكوزين هي افضل محصول مما اذا كان يحمل كل عود كوزاً واحداً فقط ولكن التجارب قد برهنت غير ذلك واجمع الباحثون على ان كوزاً واحداً قوياً في نتيجة المحصول النهائي افضل من كوزين ضعيفين على عود واحد اذ يكون دائماً احد الكوزين (وهو الاعلى في اغلب الاحيان) ذا حجم ضئيل ومحصول قليل (ولا يكون الاسفل هو الاضعف الا في احوال نادرة جداً)

اغلفة الكوز — اغلفة الكوز ذات اهمية كبرى من حيث الوقاية من الطيور والحشرات ومياه الامطار وخلافه فلا يتناسب ان تكون أقصر مما يجب فلا تغطي طرف الكوز تغطية كافية كما انه يجب الا تكون زائدة الطول اذ يترتب على ذلك أما تعطيل الحبوب والقوالح من النمو نمواً طبيعياً وأما عدم تيسر تمام اللقاح في طرف الكوز فيبقى جزء كبير من القوالح خالياً من الحبوب وهذه الحالة الاخيرة وان تكن تابعة نوعاً ما لطبيعة النبات الا انها في الاحوال الزائدة عن الحد لا بد ان

يكون لها سبب آخر ومن اسبابها تلك التغطية الـكبيرة للـكوز بغلافات كثيفة على مسافة طويلة

والاغلفة في الحقيقة ماهي الا أوراق كالاوراق العادية بقيت من آثارها الاغمدة فصارت اغلفة وفقدت خاصية نمو نصل الورقة منها وليس ادل على ذلك من ان كيزاناً كثيرة على الاخص في الاصناف التي لم يعتن بتربية بذورها يكون فيها للغمد نصل صغير على طرفه كما للورقة وقد يبلغ طوله نحو العشرة سنتيمترات او اكثر وقد لاحظت ذلك بكثرة في بعض خطوط من ذرة كان حبها ابيض وقوالحها احمر جربت ثم تركت لعدم صلاحيتها ولاتفاق الباحثين على ان الذرة ذات الحب الابيض لا يستحسن ان تكون على قوالح احمر ولم يتمكن المربون من تثبيت صنف بهذا الوصف للآن

ومما يزيد التشابه بين الاوراق على الساق والاغلفة على السويق ان كلاهما ينمو من عقدة قائماً بنفسه ولو ان العقد على السويق متقاربة جداً

أغلفة الحبة في الـكوز (وتسمي بالقنابع) — تنمو الحبة على القولح مباشرة ويحمي طرفها المتصل بالقولح قنابع صغيرة رقيقة شفافة لا يتجاوز طول الواحدة منها بضعة مليمترات وهي مايسمى في مجموعها عند التذرية بالعصافة في الذرة المفرطة و يزيله تيار بسيط أو نفخ قليل وقت الغربلة وهذا هو الحال في كل الذرة في جميع الاقطار لا يستثنى من ذلك الا نوع واحد قائم بذاته من الوجهة النباتية وهو المسمى بالذرة الغلافية أو باللاتيني زيامايس نوع تيونيكاتا وقد ورد ذكرها في النبذة التاريخيـة (انظر شكل ١٤) . وتنمو حبة الذرة فيها على الـكوز كما تنمو الحبة العادية الا ان القنابع تكبر هنا وتنمو حتى تغطي الحبة وليس هذا فقط بل ينمو من القولح من نفس النقط التي تنمو منها القنابع أغلفة غليظة طويلة خشنة تشبه اغلفة الـكوز الخارجية تماماً وتنمو حتى تصير ضعفي الحبة أو طولها ثلاث مرات وبذا تكون كل حبة قائمة بنفسها في غلافاتها الشفافة والخشنة كـكوز قائم بنفسه ولا يمنع هـذا من وجود الحبوب على هذا الشكل على قولح واحد داخل اغلفة خارجية كبرى كما في الـكوز العادي. ومن الواجب لفت النظر اليه هنا ان بين هذا النمو في الاغلفة وبين الشوشة من تلك الذرة الغلافية تجانس في النمو سيرد ذكره تحت عنوان الشوشة

أزهار التأنيث وازهار التذكير

الشرابة — وتسمى نورة التأنيث — عبارة عن خيوط عديدة جـداً يظهر الواحد منها تحت المنظار المعظم مجوفاً كأنبوبة وطرفه الأعلى متفرع فرعين قصيرين مثقلين بالشعر الصغير جداً الذي ينمو أيضاً على طول هذه الخيوط ويصل الواحد من تلك الخيوط بين المبيض الذي سيصير حبة في المستقبل وبين الخارج . أما الشعر فيقوم بدور تقبل حبيبات اللقاح التي تتناثر على خيوط الشوشة وهذه الخيوط على ألوان مختلفة حسب اختلاف النباتات وليس لألوانها في عملية الانتقاء أهمية كبرى

العقم وأسبابه — قد يحدث احياناً ان الخيوط لا تنمو نمواً كافياً فلا يبرز منها خارج الأغلفة الا شيء يسير وبذا يمتنع التلقيح وتكوين الحبوب فيصير العود عقيماً كما ان الحب على الـكوز قد ينمو بعضه دون البعض الآخر

وقد لوحظ أيضاً ان العقم يزداد في الذرة المزروعة كثيفة مما يؤدي الى الاستنتاج بأن الغذاء اذا لم يكن كافياً ربما يسبب العقم لاضعافه اعضـاء التأنيث مثلاً ولـكن مثل هذا العقم مؤقت فلا يسمى عقماً بمعنى الـكلمة ومما لا شك فيه ان طبيعة الصنف ودرجة تربيته وتحسينه له تأثير في موضوع العقم اذ تشاهـد العيدان العقيمة بكثرة في الاصناف الأقرب الى الهمجية مما في الأصناف المحسنة

وهنالك اسباب اخرى للعقم طارئة خارجية كالامراض الفطرية ومايليها من تسلط الحشرات سواء كان ذلك على الخيوط أو الشوشـة كما ان الشوشة نفسها قد تكون سبباً للعقم اما لصفة وراثية فيها وأما لضعف نموها أو عدم نضجها بالمرة بحيث لا يخرج منهـا لقاح مطلقاً ولـكن هـذه الاحوال الاخيرة ليست بسيئة المفعول كما يحدث من الشرابة لان اللقاح ينتقل من العيدان المجاورة في الحقل مع أقل حركة هوائية في الجو

ومهما يكن من أمر العقم فانه سبب من أهم أسباب نقص المحصول يجب محاربته في عملية التحسين جهد المستطاع وكل ما ذكر بعاليه مما يساعد على حصوله ولـكن اسبابه الحقيقية لا تزال مجهولة للآن ويغلب ان العقم ليس من الصفات لانه اذا كان كذلك لانعدم تدريجياً بطبيعته وهو ما لم يحصل

٢ — الشوشة أو نوارة التذكير — عند آخر عقدة من العود تنمو ورقة كالمعتاد يلتف غلافها بالقصبة الاخيرة في العود ولكن هذه القصبة النهائية لاتنتهي بعقدة بل تتفرع منها عدة فروع ينمو كل واحد منها مباشرة من القصبة أو من امتدادها وينفرد فرع وسطها على استقامة العود. وينمو على كل من هذه الفروع اعذقة كثيرة العدد جداً يحمل كل منها زهرة من أزهار التذكير مشتملة على غلافين يخرج من بينهما اسدية تحمل عند النضج حبيبات صغيرة جداً يحملها الهواء بسهولة وتسمى حبوب اللقاح

وهذه الطريقة في التفرع تنطبق على كل أصناف الذرة المستعملة في الزرع العادي ولكن هناك صنف ذرة قائم بنفسه يسمى بالذرة المتفرعة أو باللاتينية زيامايس صنف راموزا وتمتاز بالكيفية التي تتفرع بها الشوشة وليس هذا فقط بل ويتفرع الكوز فيها أيضاً فالشوشة فروعها مركبة واكثر عدداً والفروع الاولى تتفرع كلها الى فروع ثانوية وهكذا بحيث لا يبقى منها فرد نامياً في امتداد العود وبالقرب من طرف الشوشة تزداد الافرع صغراً

أما الكوز فيها فبدلاً من ان ينمو فيه الحب على قولح واحد يرى القولح الوسطى متفرعاً منه عند نقطة اتصاله بالسويق قوالح صغيرة او فروع أصغر من القولح الوسطى ينمو فيها الحب على الجوانب الخارجية فقط ولا ينمو شيء على الجانب الملاصق لحب القولح الاصلي بينما ينمو هذا الحب على القولح الاصلي كالمعتاد على جميع الجوانب ولا يتسرب الى الذهن بأن محصول مثل هذه الذرة يزداد بسبب هذا التفريع لان الكيزان الاصلية دائماً ضعيفة

ويندر ان يحمل الفرع من هذه الفروع الصغيرة اكثر من صفين من الحبوب وفي العادة يحمل زوجاً واحداً فقط

ويمكن القول بأن الذرة الغلافية والمتفرعة انما هي امثلة من ارتداد الذرة العادية الى الاصل الحشيشي البري وعلى كل حال فهي كما تدل جميع الظواهر مرحلة من المراحل الواسعة التي اجتازها الاصل للذرة اياً كان ذلك الاصل واثناء تغيراته وانتقاله الى الحالة الحالية

ظهور الشرابة وظهور الشوشة — يظهر اللقاح الدقيق في الشوشة أولاً وذلك بتفتح الاغلفة الزهرية فتخرج منها الاسدية فالدقيق ثم يلي ذلك ظهور أول خيوط في الشرابة وهذه هي العادة الغالبة في انواع الذرة التي تزرع بمصر بينما يحصل العكس في بعض الاحوال بالبلاد الاخرى وفضلاً عن ذلك فانه يوجد في حقل الذرة المصرية دائماً بضعة عيدان تظهر خيوط كوزها قبل نضج ازهار التذكير العليا منها ولكن ذلك لا يتجاوز الثلاثين الى الخمسين عوداً في الفدان الواحد ويكون ثلاثة ارباعها ان لم يكن اكثر قد ظهر يوماً واحداً قبل ظهور اللقاح ومثل هذه العيدان كلها يجب تحاشيها في الانتخاب الجموعي كما يجب ايضاً اقتلاع العيدان التي تظهر شوشتها وشرابتها معاً في يوم واحد . أما الحالة الاولى فلانها بعيدة عن المتوسط وعن الاغلبية كثيراً كما سيرى واما الثانية فلتحاشي تلقيح الكوز من نفس عوده وهي الحالة التي تنتج كيزاناً اصغر وحبوبا اضعف من الحالة التي يحدث فيها تلقيح الكوز من عيدان مجاورة فالهجين سواء في الحيوان أو النبات يكون دائماً اقوى بنية من سلالة ذكر وأنثى من دم واحد أو من نبات واحد وليست هذة الحالة تهجينا بمعني الكلمة بين افراد متباينة وانما هي بين عودين من عينة واحدة لها اوصاف واحدة وطبائع واحدة بحيث لا يخرج التهجين بالسلالة عن خصائصها الاصلية على شرط ان تكون كل العيدان ذات خصائص متماثلة

الشذوذ في خلقة الشرابة والشوشة — ان من اكثر حالات الشذوذ اجتماع الشرابة والشوشة سوياً في طرف عود واحد فينتهي بالكوز ومن قولحته تخرج افرع الشوشة حاملة الاسدية وهذه الحالة تشاهد بنسبة تذكر في الحقول والغالب ان لا يكون ذلك في العيدان الاصلية بل في عيدان متفرعة من العود الاصلي (على ما ذكر سالفاً في باب الحمل على الاخص وتكاد تضاهي تلك الفروع العود الاصلي في الحجم والطول) وما عدا هذه الحالة من الشذوذ فنادر لايحصل الا في احوال خاصة معلومة كالتي تحدث في الذرة الغلافية (التي سبقت الاشارة اليها) وذلك بوجود حبوب في الشوشة نامية على افرع تلك الشوشة . وقد شاهدت ذلك بكثرة في الذرة الغلافية وكان الكوز في هذه الاحوال ينمو كالمعتاد من عقدةمن

عقد الساق ولكنه يبقى خامداً ضئيلاً واذا نما فتنمو معه أغلفة الحبوب (الموصوفة سابقاً) نمواً فوق الطبيعي وتبقى عقيمة فارغة من الحب في الداخل والغريب في طبيعة هذا النبات مسايرة اجزائه بعضها لبعض فالكوز الذي تنمو فيه اغلفة الحبة نمواً كبيراً ينشأ عنه العقم تكبر معه مسايرة لهذا النمو الاغلفة التي في ازهار الشوشة فيمنع ذلك تفتحها لخروج الاسدية وتبقى هي ايضاً عقيمة ولا ينمو في امثال هذا العود الا الحب الذى يتيسر له التقاط حبوب لقاح خارجية من عيدان مجاورة اما التلقيح الذاتي فيمتنع كلية في هذه الحالة

وبمناسبة ذكر مسايرة الاعضاء بعضها لبعض نضيف هنا زيادة للاستشهاد ان هذه الذرة الغلافية تنمو فيها قنابع الاسدية (في الحالة الطبيعية التي يكون كل من الشوشة والشرابة فيها قائماً بنفسه) نمواً اكبر بكثير من مثيلتها في الذرة المعتادة فترى شوشة العود الواحد أضخم وأكبر حجماً

الكوز والحبة والقوالح واختلافاتها

ان خصائص الكوز وخصائص الحبة وكذلك القوالح لأهم ما يمكن ان يرتكز عليه الانسان في الانتخاب والتحسين وسنذكر الاختلافات فيها بايجاز مقتصرين في الشرح على ما كان غامضاً او محتمل الالتباس

ان من بين الاختلافات الآتية اوصاف تميز اما صنفاً عن صنف او تكون مجرد تراوح يحدث في افراد الصنف الواحد وسيشار الى ذلك فيما يلي

الكوز

ا — يكون الكوز بالنسبة الى قطره : —

١ — اسطوانياً — ذا قطر يكاد يكون عند قاعدته مساوياً له عند قمته (والقاعدة هي اول الكوز من جهة اتصاله بالسويق)

٢ — شبه اسطواني — ما كان قطره عند القمة اقل منه عند القاعدة بشيء محسوس ولكن بدون تطرف ٣ — منسحباً نوعاً ما . ٤ — منسحباً كثيراً

ب — ويكون بالنسبة الى صفوفه :

١ — عددها — مميز صنفي الى حد ما اذ لا يخلو الامر من ان كل صنف

يتراوح عدد الصفوف في كيزانه حول متوسط معلوم ولا يوجد صنف تكون جميع كيزانه ذات عدد واحد من الصفوف على الاطلاق وانما يحتفظ للتقاوي بالكيزان التي عدد صفوفها حسب المتوسط لتكون ممثلة للاغلبية ويستغنى عن جميع ما عداه حتى يؤمن شر الابتعاد المخل عن العدد الاوسط.

ملحوظة — لا يكون عدد الصفوف فردياً أبداً على كوز ما وذلك لان القولح في الاصل عبارة عن سنبلة متفرعة عدد فروعها كنصف عدد الصفوف التي يحملها الكوز فالفرع يحمل زوجاً من الصفوف الواحد منها مكون في الاصل من ازهار زوجية تموت واحدة وتبقى الثانية وتكون الحبة وهذه الفروع تتلاصق منذ الحداثة فتلتئم بعضها ببعض وتكون القولحة وهذا يفسر ما يراه الانسان في بعض الكيزان من تباعد كل زوج من الحبوب كثيراً عن جاره وانفلاق القولح فيما بينهما حتى داخليته

٢ — مستقيمة — وهو الامثل الذي يجب الانتخاب منه

٣ — ملتوية الى جهة — والالتواء يكون في الطرف القمي للكوز ويكون يميناً او شمالا وهي صفة غير مرغوب فيها

٤ — غير منتظمة — ليس مرغوباً في مثل هذه الكيزان

٥ — مختلفة في عدد الصفوف — بان يكون عددها عند قمة الكوز او قاعدته غير عددها بالوسط.

٦ — مزدوجة — اي كل صفين من الخطوط متقاربان الواحد للآخر اكثر من تقاربهما الى الزوج الذي يليهما من الجهتين (انظر شكل نمرة ٩)

ج — ويكون بالنسبة الى الانفراج الواقع بين الصفوف : —

١ ـ ضيق الانفراج ٢ ـ متوسط الانفراج ٣ ـ واسع الانفراج

د ـ ويكون بالنسبة الى قاعدته (والقاعدة هي اول القولحة عند اتصالها بالسوق وفيها الحبوب تتكاثف عليها حتى تكاد تغطيها)

١ ـ القاعدة عميقة جداً او عميقة فقط. (انظر قاعدة كوز الامريكاني شكل ١٢) وهذه هي الحالة المثلى

٢ ـ القاعدة متوسطة العمق (انظر قاعدة ناب الجمل شكل ١٠)

٣ ـ القاعدة مسطحة (انظر قاعدة كوز البلدي والطلياني شكل ٥ ، ٧)

٤ ـ « مكشوفة ـ اذا كان بها جزء عار من الحب

٥ ـ « منتفخة ـ اذا كان قطرها يتسع فجأة في مسافة قصيرة من الطرف القاعدي

٦ ـ « مسحوبة ـ اذا كان قطرها يتناقص في مسافة قصيرة من الطرف القاعدي

٧ ـ « مفلوجة ـ اذا كان كل زوج من الخطوط مبتعداً عن الزوجين المجاورين له أكثر من الانفراج بين صفي الزوج نفسه (انظر قاعدة كوز ناب الجمل)

هـ ـ ويكون بالنسبة الى القمة :

١ — القمة مكشوفة اذا كان بها جزء من القولح عار من الحبوب (انظر جزء ٣ من شكل ٥ و ٧)

٢ — القمة مغطاة (انظر جزء ٣ من شكل نمرة ١٠)

٣ — « مطربشة — اذا كان كل مكان فيها مغطى بالحب حتى طرفها النهائي مطربش بحبة تغطيه (انظر جزء ٣ من شكل ١٢)

٤ — متشعبة — وهذا شذوذ في الخلقة يلاحظ في بعض الاصناف بين حين وآخر (انظر شكل ٤ كوز متشعبة قمته)

الحبة

ا — تكون الحبة بالنسبة الى ابعادها :

١ — عرضها اكبر من عمقها — مميز صنفي لحد ما (انظر منتخب الولايات المتحدة)

٢ — عرضها مساو لعمقها — مميز صنفي لحد ما (انظر ناب الجمل شكل ١٠)

٣ — عرضها اقل من عمقها — مميز صنفي لحد ما وعرض الحبة هو اكبر بعد لها ما بين الجانبين المتجاورين بحبوب الصف الايمن والصف الايسر والعمق هو المسافة بين منبت طرفها على القولح وقمتها الظاهرة (انظر شكل ١) هذا وليس السمك في أهمية البعدين الآخرين ويقاس البعد بين أوسع السطحين الملاصقين للحبتين المجاورتين لها من نفس صفها

ب — وتكون بالنسبة الى سطح قمتها الظاهرة وهي على الكوز :

١ — صوانية — وهو أكبر مميز نوعي على الاطلاق في الذرة . والصواني تنقسم الى اصناف معدودة جداً تختلف عن بعضها في لون الحبة أو القولح

٢ — منغوزة ـ وهي المضادة للصواني وتنقسم الى اصناف عديدة حسب اختلاف اشكال النغزة حيث تكون :

٣ — مستديرة . أي ان يكون التجويف الذي في قمة الحبة مستدير الشكل وهذا قليل — مميز صنفي

٤ — مستطيلة : ويشمل لاكبر عدد من عينات الذرة حيث تكون :

اما مطبوقة . وهي ما تقارب فيها ضلعاها الطويلان كثيراً مع كرمشة في نفس النغزة المستطيلة او خشنة وفيها يكون داير النغزة غير مستو فتحدث خشونة باعتلاء وانخفاض أجزاء ذلك الداير او خشنة جداً وفيها اعتلاء وانخفاض الداير اشد ظهوراً مما في السابقة . او مسننة او ذات منقار وهي ما تحمل فيه قمة الحبوب في بعض الأنواع جزءاً صغيراً مدبباً يسمى سنة او جزءاً كبيراً نوعاً ويسمى منقاراً وهو مميز صنفي والمثال الاكبر لذلك هو في الذرة القرنية (انظر شكل ٨)

جـ — وتكون بالنسبة الى شكل أحد سطحيها الكبيرين :

١ — ثلاثية — وهو ما كانت الحبة فيه ذات جنبين مستقيمين وطرفها يكاد ينتهي في نقطة (انظر بعض حبوب لانكاسترشور كروب شكل ١٢)

٢ — شبه منحرف — وهو ما كان فيه جانبا الحبة مستقيمين وطرفها عريض (انظر حبوب الامريكاني في شكل ١٢) وهذه هي الحالة المثلى

٣ — مستدير الجانبين — (انظر بعض حبوب الطلياني والبلدي بشكل ٧)

٤ — مستديرة الجوانب — (انظر كنج فيليب ٧ ومنتخب الولايات المتحدة رقم ١٩٣ شكل ١٠)

د — وتكون بالنسبة الى لونها كما يأتي (والالوان هي من اهم النقط ايضاً للتمييز الصنفي بعد قمة الحبة) :

١ بيضاء — اولا — بياضاً ناصعاً كما في الذرة الدقيقية المشة

ثانياً — بياضاً متوسطاً كما في معظم انواع الذرة المنغوزة البيضاء

ثالثاً — بياضاً مائلاً الى السمرة او لوناً سمنياً كما في الذرة البلدي العادي والطلياني او السبعيني او القرني

٢ — صفراء — وتكون درجة الاصفرار مختلفة حسب اختلاف الاصناف

٣ — حمراء وتختلف درجته أيضاً

٤ — حمراء داكنة — تقرب من السوداء

٥ — زرقاء ولم اشاهد قط ذرة اتفق ان كوزاً منها كانت جميع حبوبه زرقاء ولكن كل ما كان يشاهد هو وجود كيزان عليها حب ازرق مختلطاً مع حبوب من لون آخر ونسبة ذلك الحب الازرق قد تزداد حتى تصل درجة كبيرة جداً

القولح

ليست اختلافات القولح مهمة الا فيما يختص باللون فهو اختلاف صنفي ويكون اما ابيض أو أحمر فاتح أو احمر متوسط أو أحمر داكن أما غلظ القولح فله بعض الاعتبار فقط لان شكل الحب وعمقها وعدد صفوف القولح تتسيطر نوعاً ما على غلظ القولح بحيث ان الانتخاب لتحسين الصفات المذكورة يؤثر في النهاية في حجم القولح

واذا نظرنا لاختلافات الحبة التي قلنا بأنها من مميزات الاصناف ثم لاختلافات السكوز واختلافات الجولح التي هي كذلك مميزات صنفية كان التأليف بين هذه الاختلافات العديدة مما ينتج عنه عدد لا يحصى من الاصناف المتميزة في بعض صفاتها وقد زرع عدد عظيم من هذه التآليف في قسم النباتات سنتي ١٩١٧ ١٩١٨ للدرس والاختبار ولكن نظراً لان الذرة من أشد الحاصلات قابلية للتهجين فقد وجد من الاوفق الاختصار على زراعة عدد معين منها مما ينتظر ان تأتي زراعته بفائدة عملية ومما يجدر ذكره على سبيل التمثيل انه لا خير يرتجى من التأليف بين الحبوب البيضاء والجوالح الحمراء اذا ثبت ان اجتماع هاتين الصفتين لا ينتج عنهما صنف مفيد (يراجع كتاب الذرة لجنوب افريقيا تأليف — بورت ديفي)

والاوصاف التي تقدم شرحها تتخذ أساساً عند العمل في انتقاء تقاوي الذرة وتحسين اصنافها كما سيأتي :

(الطريقة العملية لاختيار تقاوي الذرة)

ان الأعمال الفنية لانتخاب تقاوي الذرة طويلة شاقة تحتاج الى كثير من الدراية والتمرين والاستعداد بالادوات ليس في منال كل مزارع القيام بها ولذا كان من الواجب علينا التفكير في اختصارها وتكييفها بشكل يتمكن معه كل ذي ارادة ان يقوم بانتخاب تقاويه من محصول حقله مباشرة بدون الالتجاء الى وزارة الزراعة أو الى هيئة فنية اخرى الا في أول سنة حيث يجب ان تكون تقاويه جيدة غير مشوبة بالخلط الممقوت الذائع في جميع انحاء القطر ومستمدة من احدى تلك الهيئات الفنية (١)

وكيفية ترتيب الزراعة في الحقل هي ان يزرع فدان أو اثنان من أجود التقاوي التي يمكن الحصول عليها تكون في أول سنة بعيدة في موقعها عن حقسول الذرة المجاورة بنحو ثلثمائة متر على الاقل وان لم يتيسر له ذلك زرعت تلك التقاوي المخصوصة مبكرة أو متأخرة بنحو ١٥ يوماً عما يجاورها من حقول الذرة الأخرى ثم ينتقى مما تنتجه هذه المساحة نحو ٤٠٠ عود ويراعى في انتخابها النقط المذكورة بعد ويتجنب من هذه العيدان ما يظهر عيوباً مختلفة فتنتهي اخيراً الى نحو مائة عود ينتقى من كيزانها في الجرن نحو خمسين كوزاً تكفي لزراعة فدان في السنة التالية ثم يزرع من الباقي من محصول المساحة السابقة نطاقاً حول تلك الزراعة المخصوصة في السنة الثانية كي يمنع عنها حبوب اللقاح المتناثرة في الهواء بقدر الامكان والآتية من حقول الذرة المجاورة

وتستحسن زراعة حبوب كل كوز من هذه الخمسين المنتخبة على حدة اما في خط واحد أو عدة خطوط على حسب نظام مسطح الحقل وتزرع كل حبة أو حبتين فقط في الجورة الواحدة

---

(١) لدي وزارة الزراعة صنف يسمى الامريكاني البدري وهو بالنسبة للمدة التي يمكثها في الارض ان لم يكن ابدر من البلدي العادي الذي يكثر عليه الطلب للزراعات المتأخرة فهو أوفر غلة منه فلا وجه لتفضيل الأول على الثاني . وكذلك لديها صنف الامريكاني الجيزاوي وهو أوفر غلة من الأول وكذا من ناب الجمل ويحتاج في نضجه الى مدة أطول من الامريكاني البدري بنحو ٧ أيام والوزارة مستعدة لتوزيع صنفي الامريكاني على من يطلبهما من المزارعين

وأهم الخطوات التي تتبع في انتخاب تلك العيدان هي الثلاثة الآتية .

أولاً — اختيار عيدان يتقارب فيها وقت ظهور اول أسدية في الشوشة بوقت ظهور أول خيوط للكوز

ثانياً — عند ما يقارب الكوز من المضج يستغنى مما اختير في البند الاول عما به عيب أو عيوب من المذكورة بعد .

ثالثاً — بعد جمع كيزان العيدان التي انتهى عليها الاختيار تفرز ليفصل منها مالا يتصف بالاوصاف المرادة من الصنف المنزرع

البند الاول من الامور المعروفة ان شوشة العود في الطرف الأعلى تحوي نورات التذكير التي من ازهارها تبرز الاسدية فتتناثر منها حبوب اللقاح وهذه يثيرها الهواء فتسقط على خيوط الكوز (المعروفة بالمياسم باللغة النباتية)

ولوقت بروز أول الأسدية خارج قنابع الزهرة وبالتبع تناثر حبوب اللقاح منها أهمية كبرى في انتقاء التقاوي كنفس الاهمية التي تترتب على وقت بروز أول مياسم الكوز فالاسدية في الشوشة تبرز اما في نفس اليوم الذي تظهر فيه الخيوط أو قبله أو بعده بيوم أو اكثر وما يجب اختياره هو ما يظهر فيه المياسم في نفس اليوم الذي تظهر فيه الاسدية أو بعده بأربعة أيام أو خمسة وأما قبل ذلك أو بعده فغير مرغوب فيه لا بتعاده بكثير عن المتوسط وعن الأغلبية وليلاحظ انما تظهر فيه المياسم قبل الاسدية قليل جداً أو لا يكاد يتجاوز المائة عود في الفدان . فعلى المنتخب اذن ان يمر أولاً في المساحة المخصوصة أثناء نشاط أيام التزهير أي بعد ظهور الاسدية خارج الشوشات عدد يعتد به ثم ينتقي يومياً نحو خمسين عوداً ظهرت فيها أول اسديتها ويعلمها بعلامة واحدة يصطلح عليها حسب ما يوافقه ويستمر كذلك نحو اسبوع ثم يستغنى ثانياً عما لم يبرز لكوزه منها خيوط في بحر خمسة أيام من وقت وضع العلامة الاولى ويعلم العيدان الاخرى الداخلة في تلك المدة بعلامة ثانية ثم يجري عملية الانتخاب التالية بالبند الثاني على ما عليه علامتان من العيدان فقط

وقبل الانتقال الى البند الثاني يحسن ذكر المدة التي تمضي من يوم الزرع الى اليوم الذي يكون فيه كل صنف من اصناف الذرة المتداولة في مبدأ ايام نشاط

بروز اسديتها وانها وان كانت لا يقاس عليها لكل سنة اذ قد يحصل فيها زيادة أو نقص حسب اختلاف الاحوال الجوية والارضية من سنة الى اخرى الا انها تعطي المزارع فكرة عن المدة التي يجب عليه حوالها ملاحظة حقله ملاحظة دقيقة ليتبين ابتداء أيام نشاط بروز الاسدية وانتهائها

الصنف	ابتداء نشاط بروز الاسدية	انتهاء نشاط بروز الاسدية
البلدي	٥٤ يوماً	٦٢ يوماً
ناب الجمل	٥٣ »	٦١ »
الامريكاني البدري	٥٤ »	٦٢ »
الطلياني	٥٠ »	٦٢ »
الامريكاني الجيزاوي	٥٩ »	٦٧ »

ملحوظة — ليس ناب الجمل ابدر الاصناف كما يتبادر الى الذهن من الارقام المذكورة آنفاً فانه وان كان من أبدرها تزهيراً الا انه يستغرق مدة أطول بين التزهير والنضج .

البند الثاني — قبل تمام نضج المحصول بنحو اسبوعين في الوقت الذي لا تزال فيه عيدان الذرة واقفة لم تنثن لجفافها مثلاً بحيث يسهل السير فيما بينها يمر المزارع على النباتات التي سبق تعليمها بعلامتين فيستغنى منها عما يجد فيه عيباً أو اكثر من العيوب الآتية فيقطع العود فوق الكوز مباشرة كعلامة له مثلاً وتلك العيوب أهمها .

(١) نمو الكوز أعلى من منتصف العود أو تحته بكثير

(٢) كون أغلفة الكوز غير كافية الطول فلا تغطى طرف الكوز الأعلى فيتعرض لأذى الطيور والحشرات

(٣) كون العود متفرعاً من الارض الى عودين أو اكثر .

(٤) وجود اكثر من كوز على سويق واحد

(٥) طول سويق الكوز بدرجة كبيرة

(٦) شذوذ شكل العود أو الكوز عن المعتاد

(٧) عقم العود

(٨) ضآلة الكوز أو خلو جزء كبير منه من الحبوب

(٩) خلو بعض اجزاء الورقة من الخضير (الكلوروفيل)

البند الثالث — يشتمل هذا البند على تعاريف الاصناف المتداولة وأوصاف كل منها مما هو مذكور فيما بعد تحت عنوان الاصناف وكذلك تحت عنوان الانتقاء في الجرن

(اصناف الذرة)

نأتي هنا بقائمة باسماء الذرة التي ذكرها الكتاب السابقون والغرض من ذلك ايضاح ماله وجود منها وما ليس له وجود مطلقاً

كتب المستر ددجن المستشار الزراعي سابقاً والمستر بولاند النباتي لقسم النباتات سابقاً رسالة عن الذرة سنة ١٩١٦ ونقلا الجزء العلمي الذي بها عن سكنبرجر وقد اورده هذا سنة ١٩٠١ في مذكرات المعهد العلمي المصري بالجزء الرابع صحيفة ٣٠٣ — ٣٠٦ اى قبل النقل عنها بخمسة عشر سنة وطول تلك المدة لما يبعث على التشديد في التحرى عن الشيء المنقول . ومن المحتمل ان سكنبرجر اورد هذه الاسماء بصفتها مجرد اسماء سمع بها من مختلف المزارعين لا اسماء لمسميات علمية كما قد يتبادر الى الذهن وعلى الخصوص لانه لم يعلق عليها من ناقليها . وهاك هي الاسماء والاوصاف كما وردت في الرسالة المذكورة :

(١) امريكاني — قولح ابيض . حب ابيض مقور ومقفع مختلطان معاً . منفوز

(٢) ناب جمل — قولح ابيض . حب ابيض . منفوز

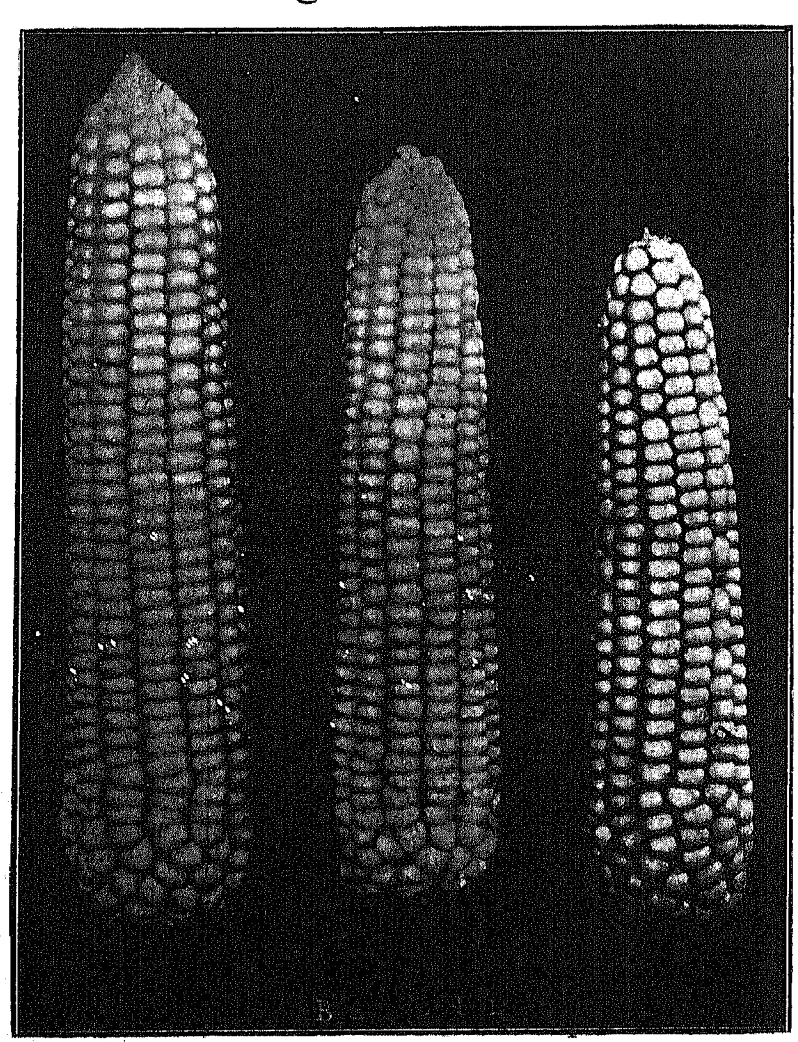
فيرى ان الفارق بين هذين الصنفين هو (مقور ومقفع مختلطان معاً) وهذه لا تدل على أي جزء من الكوز او الحب تشير

(٣) بلدي — قولح ابيض . حب ابيض . مقفع غير منفوز . وهذا هو التعريف الذي ربما يوصل الى شيء من مدلوله

وهذه الاسماء الثلاثة موجودة ومتداولة وسيأتي تعريف كل منها

(٤) مورلي — قولح احمر مصفر حب ابيض وأصفر مختلطان . منفوز وهذا خطأ فني اذ ليس هناك صنف ما من الذرة او من غيرها يحمل حبوباً ذات لونين مختلفين على كوز نبات واحد ما لم يكن هذا النبات هجيناً لان اللون واختلافه من اكبر المميزات الصنفية فمجرد وجود لونين في فرد واحد كاف للحكم على ذلك الفرد بعدم النقاوة وعدم صلاحيته بتاتاً للوجود

(٥) صفراء — قولح ابيض . حب اصفر لامع . مضغوطة غير منفوزة — ولا



اذرة سبعيني   وبلدي عادي   وطلياني

يعرف ما القصد من كلمة مضغوطة ثم ان الاصفرار في الحب ينطبق على الذرة المنفوزة ايضاً

(٦) بلدي بربري احمر — حب احمر برتقالى

(٧) بلدي فيومي حمراء — حب أحمر معتم ومبيض في الوسط — ولو انه لم يصل الى علمنا ان الاحمر يزرع كصنف اساسي فيمكن اعتبار هذين الاسمين كمدلول على ما يشاهد من وقت لآخر فى محصول بعض الاصناف التي لا يعنى بتنظيف تقاويها وتحسينها

وقد ذكر في نفس الرسالة الاسماء الآتية لاصناف زرعت سنة واحدة وذكرا انها موجودة بقسم النباتات ولكنها مختلطة وابتدىء في تنقيتها من الخلط الذي بها وهي : امريكاني . بلدي . جريتلي . مورلي . ناب جمل . بلناجي او بلتاجي بلتاني . صفراء . سيوي . احمر . احمر معتم . أصفر منفوز . — وقد كانت سنة ١٩١٦ تنقية هذه الأصناف وترتيبها فلم اجد غير الامريكاني والبلدى وناب الجمل وافراداً من ذات الالوان المختلفة ولكن كان هناك بضعة كيزان مختلطة بين الاصناف السالفة لها مميزات خاصة مختلفة عن المجموع وستذكر فيما بعد

وقد ذكر المستر كارتريت ناظر مدرسة الزراعة العليا سابقاً في كتاب الزراعة المصرية الاربع اصناف الآتية :

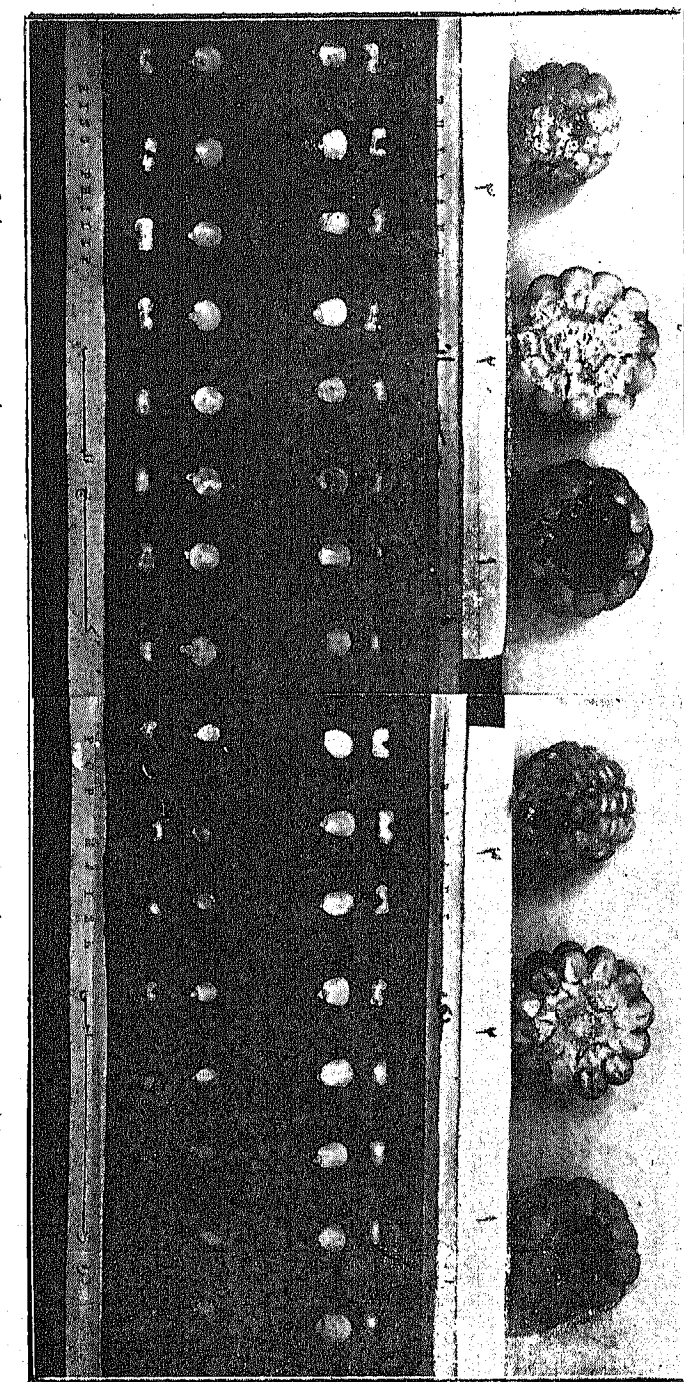
بلدى — حب اصفر او ابيض ومستدير

ناب جمل — حب كبير مبطط وشفاف — ورغماً من ان ناب الجمل ليس حبه شفافاً فان هناك كثيراً من الاصناف الصوانية حبها مبطط ايضاً

سنبرة — يشبه ناب الجمل ولكن كوزه اصغر من ناب الجمل وحبه شفاف وليس هذا تعريف للذرة ولا دالا على ماهيتها

مورلى او تركي — قولح احمر وحب مشرب بالاحمرار ويستعمل علفاً اخضر للمواشي

ومن يقارن بين هذا الصنف والمذكور بالرسالة السابقة لا بد ان يحكم بخطأ احدهما او التعريف الاخير لا خطأ فيه ولا غبار عليه فلا بأس من ابقائه مدلولا لذلك لوصف ولو انه لم يسمع بزرعه كمحصول في جهة من الجهات



شكل ٥ و ٧

مقارنة أشكال الحبة — أشكال الجنين — قمة الحبة — النقرة — التقفيع — السنة (في الذرة الزجاجي) أحجام الجنين في كثير من الحالات

١ — قاعدة الكوز ٢ — مقطع من وسط الكوز ٣ — طرف الكوز

شكل نمرة (٥ حبوب البلدي والقرني)

شكل نمرة ٧ (حبوب الطلياني وكنج فيليب)

وبما أنه لا يفهم من وصف السنيبره حدودها بل ولا من أي النوعين الكبيرين هي صوانية أم منفوزة ومن حيث انه لا داعي الى وجود الاسم لمدلول ما فقد اغفلنا ذكره واسقطناه من جدول المسميات المستعملة

***

وتنقسم الذرة الى ستة اصناف نباتية اساسية اثنان منها في الدرجة الأولى من الاهمية ويشملان معظم الذرة المنتشرة في العالم وهما الصوانية والمنفوزة أما الاصناف الاربعة الاخرى فلا يزرع منها الا لغرض خاص

١ — الذرة الصوانية واسمها العلمي

Zea Mays var. Indurata Sturtevant)

ان لفظة أندوراتا هذه تفيد الصلابة وهي ما كان سطح القمة فيها املساً خالياً من التجويف (أي غير منفوز) وتشمل تحت اصناف بحسب لون الحب ففي مصر اذا كان الحب أبيض سمنياً سميت بالبلدي بغير وصف آخر لان الاطلاق ينطبق عادة على الاغلبية واذا كانت صفراء سميت بلدي صفراء وان حمراء سميت بلدي حمراء

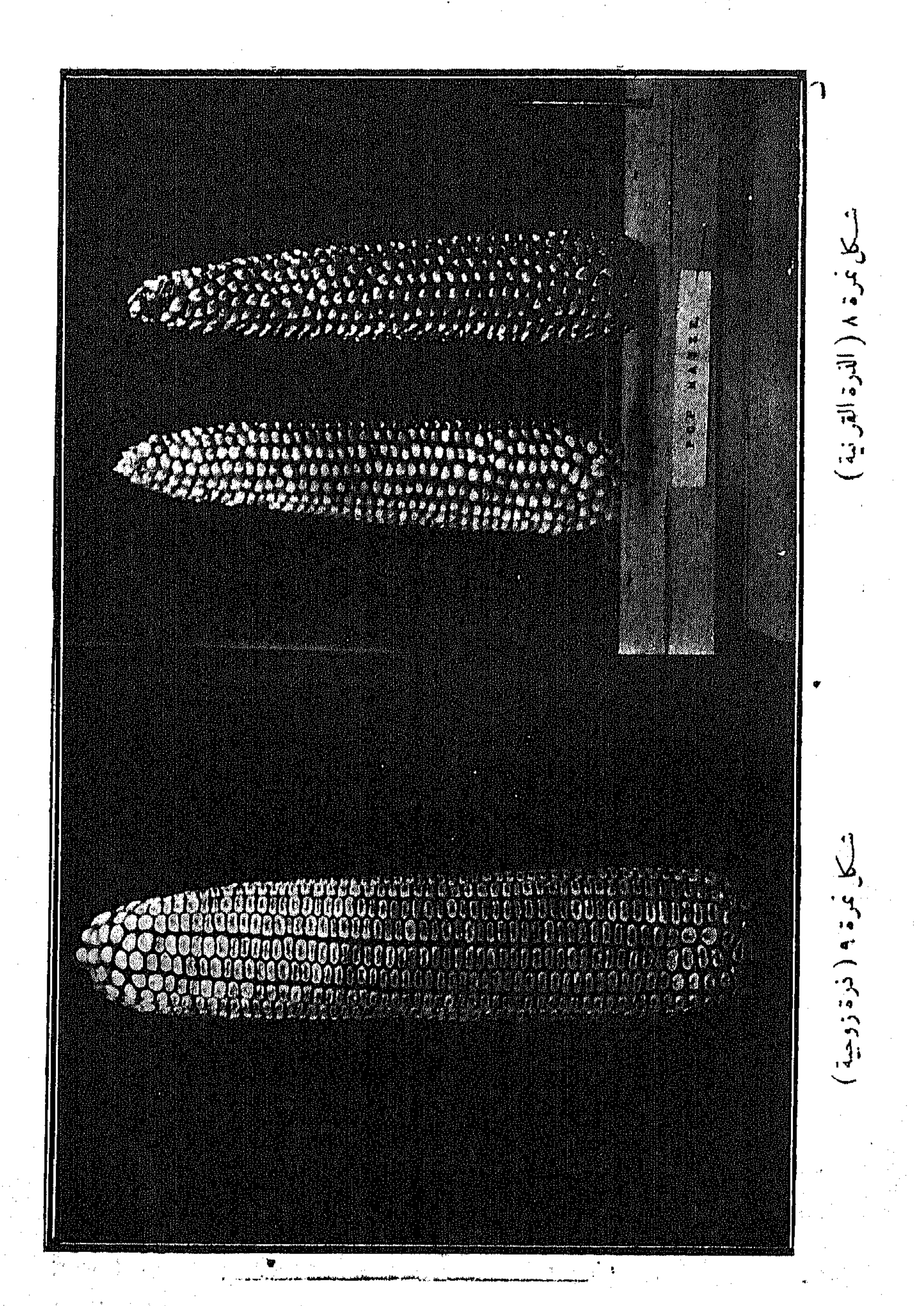
وتنقسم البلدي بالنسبة الى المدة التي تشغل الارض فيها الى اقسام زراعية فمنها : بلدي بدري وبلدي عادي والاولى تنضج مبكراً بنحو اسبوع قبل الثانية ولكن محصولها ضئيل ولذا تركت من التربية والانتقاء بعد ان استمرت بضعة سنوات ومتوسط مدة نضج جميع نباتات الحقل هو ٩٧ يوماً للبلدي البدري و ١٠٢ للبلدي العادي (عن احصائيات قسم النباتات ١٩٢٢)

اما السبعيني فهو صنف البلدي البدري نفسه ولا يوجد تمييز بين البلدي العادي وبينه خلاف مدة النضج واسمرار لون السبعيني نوعاً ما ومن هذا يفهم ان كلمة سبعيني لا تفيد انه ينضج بعد سبعين يوماً

أما البلدي الصفراء فتكون ابدر نوعاً ما من البلدي العادي

اما البلدي الحمراء فلم تشاهد مزروعة كمحصول في مساحة ما بل شوهدت وسط أصناف غير معتني بتنقيتها

هذا وقد نتج من احصاء عدد صفوف كيزان البلدي المنتخب ان الأغلبية



شكل نمرة ٨ (الذرة القرنية)

شكل نمرة ٩ (ذرة زوجية)

دائماً هي ١٢ صفاً وعليه يحسن ان ينتخب دائماً ما كان عدد صفوفه ١٢ ليكون تقاوي واذا كان كل خط في الحقل ناتجاً من بذرة من كوز واحد وقت الزرع فيفضل الخط الذي عدد صفوف كيزانه قريبة من ١٢ عن غيره ويحفظ من هذا الخط المذكور الكيزان ذات الاثني عشر صفاً . ومتوسط الغلة للكيزان المنتخبة منه هو ١٤٦و٣ جراماً حباً للكوز الواحد

أما الطلياني فهو من نفس النوع ولا تمييز بينه وبين البلدي العادي مطلقاً سوى كبر حجم الكوز ودرجة النقاوة فهي في الطلياني اكثر وعلى ذلك يفضل في جميع الاحوال التي يحتاج فيها للبلدي وعلى الاخص لان محصوله اوفر ومتوسط الايام التي يشغل فيها الارض هو ١٠١ يوماً وعلى ذلك لا وجه لتفضيل البلدي عنه باعتباره ابدر. وقد ادخل الطلياني الى قسم النباتات من الجمعية الزراعية الملكية التي استوردته من ايطاليا وسمته بهذا الاسم وليس اصله من ايطاليا وانما هو من جنوب فرنسا حيث يسمى (الذرة البيضاء لسهل لمباردي) ومتوسط محصول الكيزان المنتخبة هو ١٥٠ جراماً حباً للكوز الواحد (انظر شكل ٥ و ٦ و ٧)

٢ — الذرة القرنية واسمها العلمي

Zea Mays Var. Proecox (Bonafous)

ليست الذرة القرنية ذات اهمية الا في الجناين فتستعمل للأكل وهي لذيذة مغذية ولا شيء يفرق بينها وبين البلدي البدري سوى السن أو المنقار الذي يعلو قمة كل حبة من حبوبها وصغر كيزانها ولونها الاكثر اسمراراً نوعاً ما . ولا ينتظر منها محصول يذكر وقد وردت الاشارة اليها سابقاً (انظر شكل ٨)

٣ — الذرة المنغوزة واسمها العلمي

Zea Mays Var. indentata (Sturtevant)

هذا هو اكثر الاصناف شيوعاً واوفرها غلة وتقارن تحت اصنافه المختلفة مع بعضها ولا وجه لمقارنتها مع الصوانية على وجه العموم لأن المنغوزة أوفر من الصوانية غلة وتحت اصنافه واقسامه الزراعية كثيرة جداً

ولما اخذت في تنقية الذرة وتربيتها سنة ١٩١٦ وجدتها عبارة عن خليط قديم العهد

شكل نمرة ١١ (ذرة ناب الجمل)

شكل نمرة ١٠ (حبوب ناب الجمل ومنتخب الولايات المتحدة ١٩٣

شكل (١٠)
لمقارنة أشكال الحبة — أشكال الجنين — قمة الحبة
المنغوزة — التقمع — السنة (في الذرة الزجاجي)
أحجام الجنين المتنوع في كثير من الحالات
١ قاعدة الكوز ٢ مقطع من وسط الكوز ٣ طرف الكوز

وقد امكن فصل كيزان الاصناف المنغوزة منها الى عدد كبير يمتاز كل منها بخاصة صغيرة أو كبيرة فقسمت كما هو متبع في البلاد الاجنبية الى ما يأتي :

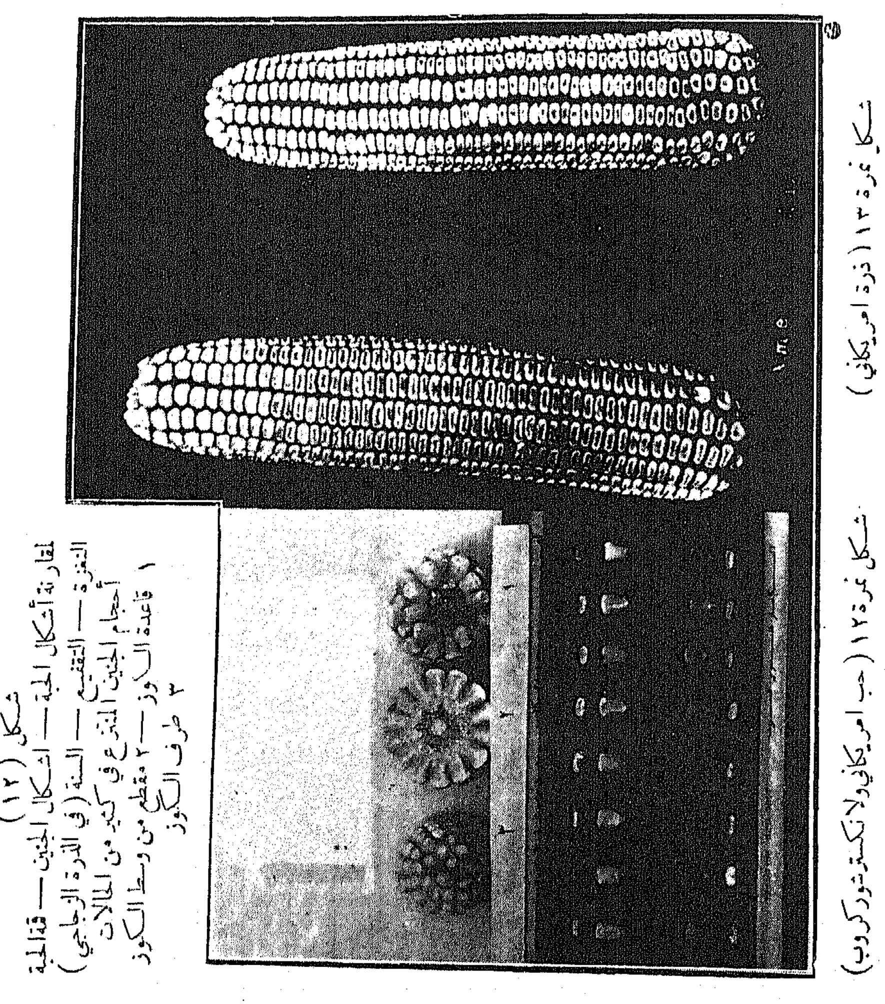
(١) صنف حبه مستديرة النغزة في القمة ومستدير المقطع قريباً
(٢) « « عمقه اكبر من عرضه ورقيق السمك
(٣) « « عمقه اكبر من عرضه وسميك
(٤) « « عمقه اكبر من عرضه وصفوفه زوجية (شكل ٩)
(٥) « « عمقه مساو تقريباً لعرضه وسطحه املس
(٦) « « عمقه مساو تقريباً لعرضه وسطحه خشن نوعاً

(ناب الجمل)

هو ذرة ذات حب عريض أو عريض جداً وعرض الحبة يماثل عمقها أو يقرب منه . منغوزة في أعلى قمتها بتجويف مستطيل أملس أو به بعض الخشونة . وأغلب الكيزان ذات عشرة صفوف وقلما تحوي أقل من ثمانية أو اكثر من ١٢ صنفاً فيحسن اذن انتخاب الكيزان ذات العشرة صفوف — قولحته أرفع القوالح يبلغ متوسط طول الكيزان ٢٠—٢٢ سنتيمتراً وبما أن هذا الصنف هو من الذرة المنغوزة فدقيق تاج الحبة فيه يكون نشوياً فلا يجوز ان يؤخذ للتقاوى كيزان ذات حب زجاجي . القمة لا تكاد تكون منغوزة . ويتم نضج هذا الصنف في المتوسط بعد ٩٨ يوماً من زرعه . ومتوسط محصول الكيزان المنتخبة ٢٢٧ر٢ جراماً حباً للكوز الواحد (انظر شكل ١٠ و ١١)

(الأمريكاني الجيزاوي)

يراد بالامريكاني اذا ذكر من قبل وزارة الزراعة صنفاً مخصوصاً له تاريخ مخصوص وليس هو مجرد ذرة امريكاني ادخلت من الخارج وهاك تاريخه : وجد في قسم النباتات سنة ١٩١٦ بضعة كيزان خشنة الملمس جداً تشبه ذرة صنف اللادي سميث في استراليا وجنوب افريقيا وأمريكا . وكانت نتيجة لزرع بعض حبوب أدخلت من الخارج ولم يعرف بالضبط موردها (انظر شكل ١٢ و ١٣) وقد عرضت تلك الكيزان في صيف تلك السنة على عمد واعيان البلاد من



شكل نمرة ١٣ (ذرة امريكاني)

شكل نمرة ١٢ (حب امريكاني ولا نكستر شور كروب)

شكل (١٢)
لمقارنة أشكال الحبة — اشكال الجنين — قمة الحبة
النغزة — التقفيع — السنة (في الذرة الزجاجي)
أحجام الجنين المنتزع في كثير من الحالات
١ قاعدة الكوز — ٢ مقطع من وسط الكوز
٣ طرف الكوز

مزارعي الاقاليم خاصة فأعجبهم حجمها وشكلها ايما اعجاب وتمنوا ان لو كانت تلك الكيزان ناعمة الملمس حتى يتيسر للفلاح البسيط الذي هو الركن الاساسي في تصريف الذرة ان يفرطها بيده بسهولة فجريا وراء هذا الغرض قسمت تلك الذرة الى خشنة الملمس والى ناعمته وزرع كل منهما على حدة وسرعان ما أظهرت ناعمة الملمس تفوقاً كبيراً . فقسمت ثانية الى نحو ثلاثة اقسام اخرى كان يتوسم فيها كلها أو بعضها مستقبلاً حسناً ولكنها تركت ولم يبق منها الا صنف واحد هو المعروف الآن بالامريكاني وهو أحسن مالدينا محصولاً وقد سمي امريكاني لتشابهه بما يوجد في الاقاليم بهذ الاسم ووصفه كالآتي : حبة عرضها أقل من عمقها بوضوح

تام . والعرض اقل من عرض حبة ناب الجمل ومنفوزة بتجويف مستطيل ايضاً في القمة . ملمسها أقرب الى النعومة منه الى الخشونة . ويكون في بعض الاحيان خفيف الخشونة . أغلب الكيزان ذات ١٤ صفاً وقلما تكون ذات ١٠ صفوف أو ثمانية عشر ولذا يحسن دائماً ان تكون التقاوي من ذات الاربعة عشر صفاً أو من ذات الـ ١٦ صفاً لان عدد كيزان هذا النوع الاخير يقرب كثيراً من عدد ذي الـ ١٤ صفاً . متوسط طول الكوز ٢٥ سنتيمتراً . متوسط وزن محصول الكوز اعلى في الامريكاني منه في أي صنف آخر وهو ٢٨٣٫٧ جراماً حباً . أما قولحته فقطرها اكبر من قطر قولحة ناب الجمل ولهذا يتسنى له ان يحمل صفوفه . ويشغل الارض ١٠٦ يوماً حتى ينضج . وكل ١٧٣ كيلو جراماً من محصوله العادي الذي لم يعمل فيه انتخاب والذي تعرض للجو زمناً كافياً حتى جف يعطي اردبا حباً واحداً أى ١٤٠ كيلو جراماً بينما ١٦٥ كيلو جراماً من ناب الجمل تنتج اردباً حباً (ذلك لان قولحته رفيعة) و١٨٢ كيلو جراماً تقريباً من البلدي تنتج اردبا ايضاً

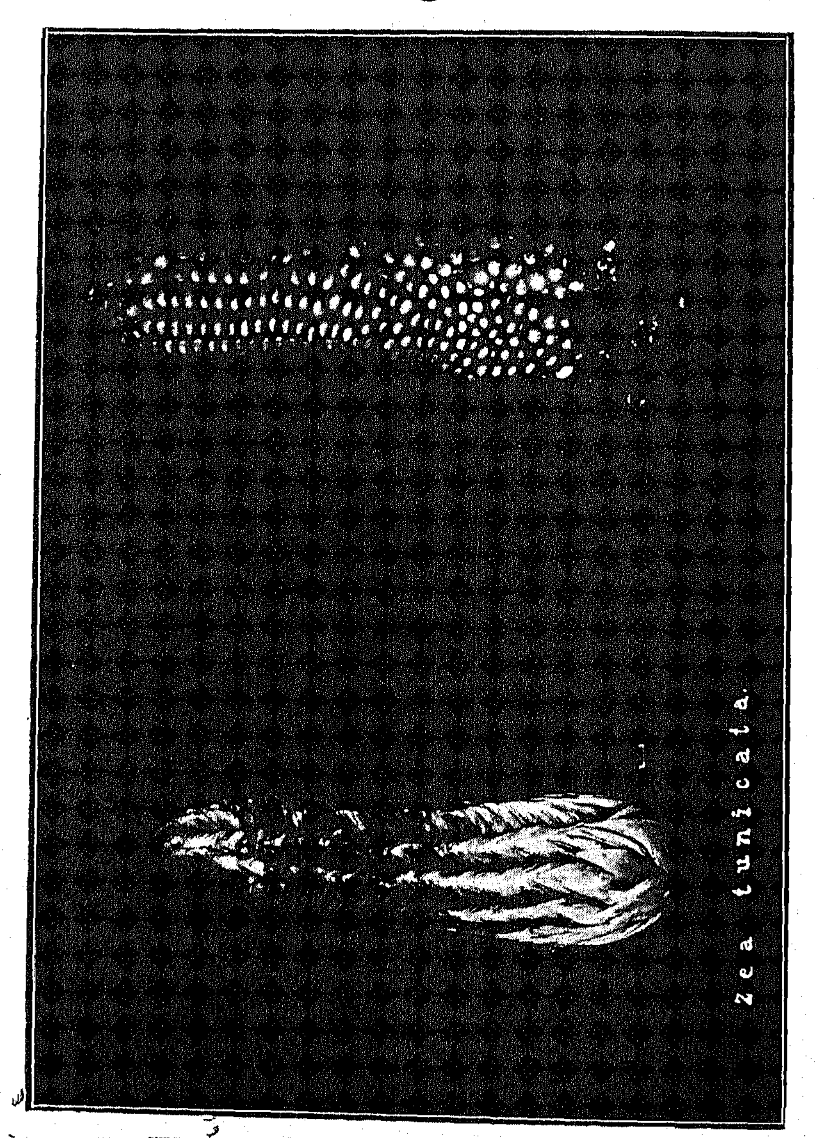
٤ — الذرة الغلافية واسمها العلمي

Zea Mays var. Tunicata St. (Hli.)

وقد ورد ذكره سابقاً ويعتبر من اقرب الاصناف المعروفة الى الحالة البرية ولكن منشأ الذرة نفسه ليس معروفاً ولم يشاهد في تربية منتظمة الا فيما رواه الهلال عن لوثر بربانك (راجع النبذة التاريخية) واصحاب الرأي القائل بأنه اقرب الى البرية يذكرون ان حبوبه بما يحيط بها من الاغلفة تعوم فوق الماء وبذا يسهل انتشار تقاويه طبيعياً بدون تداخل احد وهذا مما يقوي حجتهم

وقد ذكر الباحثون ان هذه الذرة اذا عمل فيها تلقيح ذاتي فان السلالة الناتجة تنفصل الى غلافي وطبيعي عادي وتكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة ٣ الى ١ وهذه الثلاثة تشتمل على نوعين اولهما غلافي بكوز غلافي وشوشة غلافية يشبه العود الذي انتج هذه السلالة وثانيهما تحمل شوشته حباً ويكون كوزه اما ضئيلا واما ذا اغلفة لا يمكن اللقاح من الوصول الى المبيض لتكوين الحبة (انظر ما ذكر في شذوذ خلقة الشرابة والشوشة) وتكون قنابع الاسدية في الشوشة في هذه الحالة دائماً مطبوقة لا تتفتح ابداً بحيث لا يتيسر لاي لقاح الخروج منها واذا نما حب فيكون

قد اتاه اللقاح من عيدان مجاورة . وقد شوهد ان هذه الحالة الشاذة الاخيرة تكون نسبتها في الثلاثة الثلث تقريباً وعلى ذلك تكون هذه الحالة الاخيرة هي الوحيدة التي يمكن ان تكون نقية التكوين والاوصاف الغلافية أي ان (الشاذ) هو العمدة والاصل وما له كوز باغلفة على حدة وشوشة نقية من الحب فهو الهجين خلقة (بين الشاذ الخلقة في الشوشة من جهة وبين العادي من جهة اخرى) والعادي أي الواحد من اربعة انما يدل على رجوع الى أحد الاصلين الذي كون منهما



شكل نمرة ٤ (ذرة متشعبة قرنها)

شكل نمرة ١٤ (الذرة الغلافية)

الهجين . ومن ذلك يفتتج انه غير متيسر اكثار هذا الصنف بطريقة نقية هـذا وليس لهذه الذرة اهمية الا في الابحاث العلمية (أنظر شكل ١٤)

٥ — الذرة المتفرعة واسمها العلمي

Zea Mays var. Ramosa

وقد ذكر عنها وعن شوشتها ما يكفي وليس لها أهمية في غير الابحاث العلمية

٦ — الذرة الدقيقية الهاشة واسمها العلمي

Zea Mays var. Erythrolepis (Bonafous)

هي ذرة يزرع من اصنافها قليل جداً لتؤكل خضراء والدقيق القرني معدوم منها ولذا فحبوبها فقيرة في المواد الآزوتية وهي من اجـل ذلك لا تقاوم فعل السوس مطلقاً ولذا لا تستعمل في البلاد الحارة وهي كذلك فقيرة في مادتها الدهنية فليست هناك ميزة ترفع من قيمتها وقد عثرت بطريق الصدف على كوزين منها في محصول عادي فزرعت واحداً للتجربة ولا يزال الثاني محفوظاً كعينة . وليس في قمة حبها تجويف ورغماً من ذلك فلا يمكن تسميتها بالصوانية لخلوها قطعياً من الدقيق القرني فهي صنف قائم بذاته

٧ — الذرة السكرية واسمها العلمي

Zea Mays var. Rogosa (Bonafous)

نبات قصير وينمو من سطح الارض او قريبا منه وجذوره ضعيفة بنسبة حجمه ويزرع من هذا النوع بضعة اصناف وهو يحل محل الذرة الدقيقية الهاشة تدريجياً ويؤكل اخضر وكخضار في كثير من الجهات وهو منتشر في فرنسا ولم تجرب زراعته في مصر بعد وحبه منكمش شفاف زجاجي المنظر وتفقد الحبة حيويتها بسهولة فقد كان يتعذر نقل الحبوب للتقاوى من امريكا الى جنوب افريقيا مثلاً (بورت ديفي)

***

ملحوظة — يوجد مع اشكال حبوب بعض الاصناف المصرية في لوحة واحدة صور حبوب من اصناف اخرى امريكية صوانية او منفوزة اغلبها صفراء ولم يستبق منها شيء للاستكثار بل ليس لها سوق في مصر بالنسبة للونها ولذا فليس هناك داع لكتابة شيء عنها

الخصائص المحمودة في الذرة

لقد ذكرنا في سياق الاوصاف المختلفة كثيراً من المستحسن منها والخطوات التي تتبع في تنقية الصنف غير ان جمعها في مقام واحد يكون له تأثيره الخاص

يتم الانتقاء في موضعين مختلفين لاغنى لأحدها عن الآخر :

(ا) في الحقل

(ب) في المعمل (او الجرن) بعد الجني

ا — الانتقاء في الحقل : — يجب أن لا يبرح الذهن ان المراد هو تقريب الخصائص الظاهرية بعضها لبعض في أفراد الصنف جهد المستطاع فيراعى :

١ — أن تكون الجذور متينة مغطاة بالارض ولا يسمح بنمو جذور هوائية معلقة

٢ — أن يكون العود قوياً مستقيماً بدون اختلاف فجائي في قطر عقله ولا طولها

٣ — ألا يكون للعود فروع من سطح الارض

٤ — أن تكون الاوراق عريضة وكبيرة على قدر الامكان ولحد محدود يختلف باختلاف الصنف اذ أنه بعد هـذا الحد الملائم يبتدىء المحصول في النقص كلما زاد حجم الأوراق (بورت ديفي)

٥ — ألا تحمل العقد التي تحت الكوز الاساسي أو التي فوقه كيزاناً صغيرة

٦ — أن ينمو الكوز بقرب منتصف العود وقد وجدت أحسن نسبة تشمل أغلبية أفراد الأصناف المصرية المنتخبة هي ٣٧ـ٦٠٪ من طول العود

٧ — الا ينمو على سويق الكوز كيزان صغيرة

٨ — أن يكون الكوز مغطى غطاء كافياً بغير زيادة فأغلفة الكوز الطويلة غير محمودة كما سبق

٩ — ألا ينمو على أعالي الأغلفة أوراق مهما صغرت

١٠ — ان يكون الكوز ذا شراية بلون واحد على جميع الافراد اذا تيسر ذلك

١١ — أن يكون سويق الكوز قوياً متوسط الطول غير غليظ حتى لا يستلزم قاعدة للكوز غير مرغوبة

١٢ — ألا يكون هناك فرق كبير في زمن التزهير بين الشرابة وأسدية الشوشة في عود ما ولا بينهما وبين مثيلتهما في عيدان أخرى تدخل في المنتخب كما ذكر سالفاً

ب — <u>الانتقاء في الجرن</u> — لا متسع هنا لحصر النقط كلها ولكن يراعى على وجه التخصيص ما يأتي :

١ — أن يكون شكل الحبة مقارباً لشكل شبه منحرف اذا نظر اليها من أحد سطحيها الكبيرين حتى يمكن لجارتيها في الصفين المجاورين لصفها أن يملآ معها أكبر فراغ ممكن

٢ — أن تكون كل الحبوب بلا استثناء منغوزة اذا كان الانتخاب في اصناف منغوزة أو صوانية القمة اذا كان في اصناف صوانية

٣ — أن يكون عمق الحبة كبيراً على قدر الامكان في حدود الصنف

٤ — أن يكون العرض والسمك كبيرين قدر الامكان داخل تلك الحدود

٥ — أن يكون الفراغ بين الصفوف ضيقاً داخل الحدود. وهنا يجب ملاحظة ان الصفوف ذات الفراغ الضيق في الامريكاني على الأخص كثيراً ماتكون أقل صلاحية للتقاوي من غيرها وربما كانت أقل انباتاً

٦ — ألا يكون هناك انفراج مطلقاً بين الحبة وجارتيها فلا تكون الحبة متحركة في صفها فان ذلك من اكبر علامات عدم لياقتها للتقاوي ويصرح فنك الامريكي المشتغل بتحسين تقاوي محاصيل مختلفة ان حالة التحرك هذه ناشئة عن مرض ينتاب الجذور يجب تحاشيه

٧ — أن يكون حجم الكوز أكبر حجم مستطاع في حدود الصنف

٨ — الا يكون القولح أرفع أو أغلظ من الحد الملائم فالقولح الرفيع مثلا غير محمود في الامريكاني اذ لا متسع فيه لحمل ١٤ صفاً كما ان الغليظ كثيراً يضعف من نسبة الحب الى وزن المجموع

٩ — الا يكون القولح أحمر في الاصناف ذات الحب الابيض

١٠ — ان يكون شكل الكوز شبيهاً بالاسطواني على قدر الامكان اذ كلما صغر قطر طرف الكوز كلما حمل حباً أقل وكانت حبوبه أصغر

١١ — ويستحسن أيضاً الا تكون الصفوف ملتوية الى جهة من الجهات

١٢ — ان يكون الحب منتظماً في الصفوف فيجتنب ما ليس كذلك

١٣ — ان تكون قاعدة الكوز مغطاة تماماً وكذلك طرفها .

١٤ — تكون قاعدة الكوز مسطحة أو مكشوفة أو منتفخة أو ممصوصة والا تكون القمة مكشوفة أو متشبعة أو مخلوطة السطور بشكل مشين

(التلقيح الذاتي في الذرة والتزاوج أو التهجين)

التلقيح الذاتي هو عملية يراد بها كما ذكر من قبل اخصاب مبيض الزهرة الانثى بلقاح من نفس النبات الذي يحمل تلك الزهرة مع أخذ الاحتياطات الدقيقة كيلا يختلط ذلك اللقاح بلقاح أجنبي غير لقاح نباتها . ومتى تذكر المربي هاتين النقطتين فأي الطرق يتخذها للتوصل الى هذه الغاية كفيلة بالنجاح. الا ان العمل دائماً تعترضه صعوبات ولذا يحسن ذكر عملية التلقيح الخاصة بالذرة

<u>عملية التلقيح الذاتي</u> — يغطى كل من الكوز والشوشة بكيس من الورق يختار بحيث تتجمع فيه المتانة والرقة وان لا تستطيع ذرات التراب أو قطرات الندى ان تتخلله وان تكون الاكياس مفتوحة من طرفيها فيربط طرف منهما تحت الكوز ويربط الآخر بدبوسين مثلا ويفتح كلما أريد رش اللقاح من الشوشة على الشرابة ثم يغلق سريعاً ، ويحسن ان يربط الكيس حول الكوز وهو صغير ولو قبل خروج الشرابة ببضعة أيام حتى لا يخرج منها خيط أو جزء خيط خارج الاغلفة قبل وضع الكيس فاذا حصل ذلك يجب ترك الكوز وبما أن اغلفة الازهار في الشوشة تتفتح قبل ظهور خيوط الشرابة ببضعة أيام فيحسن التيقظ لتكييس الكوز في اليوم التالي لتفتحها او الذي يليه وأول بروز للاسدية يكون في الفرع الذي يمتد على استقامة العود الاصلي من الشوشة . وأول ما يظهر عقب تفتح القنابع هو ان تطل من بينها الأسدية فتتعلق في الهواء على خيوط دقيقة قصيرة فتثير دقيق اللقاح ويحدث كل ذلك في بضعة دقائق وعندئذ يكون قد حان الوقت لتكييس الشوشة في ظرف مقفول أحد طرفيه وبالطرف الآخر يربط محكماً تحت اسفل فروعها بحيث لا يتسرب منه اللقاح الى الخارج

وتترك الشوشة والكوز مظرفين بضعة أيام يظهر من الشرابة نحو ثلث كمية الخيوط التي تظهر عادة على كوز الذرة ويعرف ذلك اما بجس قمة الكوز بين الأصابع واما بوضعها بين الشمس وعين الرائي . ثم تكسر الشوشة بظرفها ويثقب طرف ذلك الظرف ثقباً صغيراً يرش منه دقيق اللقاح داخل قمة ظرف الكوز بعد انتزاع الدبابيس منه بحيث يقع دقيق اللقاح المرشوش على الخيوط مباشرة فاذاسقط بعيداً عنها فلا فائدة منه ويجب الايقترب الملقح باصابعه من اللقاح فيلوث بها لقاح نبات آخر ، ويقفل ظرف الكوز بعد ذلك وتشبك الفتحة الصغيرة التي عملت في طرف الشوشة بدبوس مثلاً ثم تعلق الشوشة من الخيط المربوط به ساقها في جزء من أجزاء العود وتعاد العملية مرة أخرى أومرتين بعد كل يومين مرة. ثم يستغنى عن ظرف الشوشة بما فيه ويحافظ على ظرف الكوز بحيث يبقى سليماً في جميع أجزائه . فاذا انقطع منه جزء وكان ذلك القطع حديثاً سد أو استبدل الظرف والا فيجب الاستغناء عن الكوز كله اذا كان القطع غير حديث

والتلقيح الذاتي عملية دقيقة فلا يندهش المشتغل بها اذا رأى عشرات الحبات فقط على الكوز بعد جنيه

وتجري عملية الانتخاب في الحقل للميدان التي يراد البدء بالتلقيح الذاتي فيها أول سنة وتراعى في كل نقطة ممكنة مما سبق ذكرها كما تجتنب الافراد التي تحمل النقائص الآتي ذكرها في السنة الثانية وما يليها

فاذا تمت عملية التلقيح سنة ما ونضج المحصول أجريت (عملية الانتخاب في الجرن) واستغني عما ليس من الصنف ودونت اوصاف كل كوز على حدة . ثم تزرع الكيزان في السنة التالية كل منها في خط منفرد وتجري فيها عمليتا الانتخاب قبل وبعد التلقيح الذاتي الذي يجب ان يستمر ست سنوات على اقل تقدير واثني عشر سنة على اكثره وهذا العمل الطويل الأمد ليجعلنا ننظر فيما يأتي : —

أسباب ضرورة الالتجاء الى التلقيح الذاتي وأغراضه ونتائجه — ان هذا البحث طويل ولذا يقتصر هنا على ايراد مايهم منه على وجه الاختصار

ترمي جميع المجهودات العلمية والعملية في جميع أقطار العالم الى انماء الغلة للفدان

الواحد (أو الوحدة المربعة الواحدة) ويجب قبل الحكم بتفوق صنف ما مقارنته مع زملائه فاذا كان غير متناسق الافراد غير نقي لم يكن لهذا الحكم قيمة كبرى وتكون تلك القيمة متناسبة تناسباً عكسياً مع درجة الاختلاط اذا صرف النظر عن الاعتبارات الاخرى . والمحصول المختلط الصفات يبخسه السوق في الثمن فضلا عن ان التقاوي اذا كانت تجمع بين عدة عناصر فلا يصل بها المربي الى نقاوة محققة الا بعد عناء كبير جداً . ثم ان الاختلاط اذا ترك وشأنه يزداد وربما أدى بالعينة الى الزوال فلكل هذه الاسباب لا يمكن الاعتماد على بذور غير نقية لتأدية تجارب علمية ولا يتوصل لتلك النقاوة بوجه محقق الا بالتلقيح الذاتي

وهنا يجب التنويه الى ان الذرة من أسهل النباتات تهجيناً فأقل نسيم يمكنه أن يحمل دقيق اللقاح من عود الى عود وقد ذكر الباحثون ان الرياح العادية يمكنها حمل حبوب اللقاح الى مسافة ٣٠٠ متر فتلقح أي حقول واقعة في هذه الدائرة ولذا فالصعوبة كبيرة سواء كان ذلك في الانتخاب بالجملة أم التنقية على أساس السلالات النقية وليس في الامكان ان يزرع صنفان مختلفان داخل دائرة صغيرة وان يحافظ المربي في الوقت نفسه على عدم التهجين الا بتبكير زراعة الصنف البدري منهما مثلاً بحيث تتم مدة التزهير كلها أو على الاقل دور نشاطها قبل تزهير النوع المتأخر فاذا كانت مدة نموهما واحدة كفى تفريق يوم الزرع فيهما مدة خمسة عشر يوماً

وبما ان هذا غير مستطاع لدى المزارع العادي المحاط زرعه بزرع آخرين فيستعاض عن ذلك بزراعة نحو عشرة خطوط مثلاً كل منها من حب كوز واحد في وسط حقل مزروع من نفس التقاوي بحيث تحاط تلك الخطوط ببقية الحقل فيمنع عنها هذا الحد ما يمكن ان يتسرب اليها من اللقاح من الحقول المجاورة

وليست عملية التلقيح الذاتي داخلة في عمل المزارعين وانما المطلوب منهم هو المحافظة على درجة النقاوة في تقاويهم التي يتسلمونها من الوزارة مثلاً باستمرارهم على الانتقاء في الحقل وفي الجرن انتقاء بالجملة

وسنذكر هنا بعض النتائج العلمية مما لاغنى عنه لمستطلع وهي خاصة بنتائج التلقيح الذاتي : أول شيء يسترعي النظر هو الشواذ في خلقة النباتات التي تنتج

من الحبوب الملقحة عيدانها تلقيحاً ذاتياً بعد زرعها (ولم يكن ظهورها منظوراً من قبل لعدم وجودها ظاهرة في العود الذي نشأت منه الحبوب) وهاك بعضها :

١ — يشاهد ورق البعض إما منقطاً بالابيض حيث انعدمت المادة الخضراء (الكلوروفيل الذي عليه عماد تغذية النبات) وهذا النوع يمكن أن يدوم واما مخططاً بالابيض وهذا يعيش سقيماً . واما أن تكون كل أوراقه بيضاء وهذا لا يعيش أكثر من بضعة أسابيع

٢ — والعيدان عموماً تضمحل قواها ويقصر طولها وهذه النقطة أعظم ما يسترعي النظر سنة بعد سنة اذ يصبح هناك فرق عظيم بعد نحو ثلاث سنوات الى ستة بعد العيدان المستحدثة والأب الأصلي طولاً وقوة

٣ — وتقصر عقل البعض فجائياً في السنين الاولى بحيث لا تتناسب وغلظ النبات

٤ — ويصحب القصر أحياناً رفع في العود وتقارب كبير في الاوراق ثم العقم

٥ — ويكثر العقم في الافراد بشكل لم يكن منتظراً ويكون ناجماً في الغالب عن ضعف عام أو عن ضعف في الشوشة أو في الشرابة ويكون إما جزئياً أو كلياً

٦ — و بعض العيدان تتقوس وتنحني ثم تعتدل و بعيد أن تقوى بعد ذلك على الخلفة

٧ — وتلتف الاوراق في بعض العيدان حول الشوشة فتعطل نموها وتضعفها

٨ — وتكثر الكيزان المتفرعة أو السويق الذي يحمل أكثر من كوز

٩ — وتكثر الكيزان التي تنمو على اطراف اغلفتها اوراق صغيرة

وليس لمختلف الشواذ التي تظهر حصر وكلما كانت عناصر الوحدات المكونة للخصائص الظاهرية متباينة كلما كثر عدد الشواذ ولا ريب ان ظهورها لا يدعو للتقاعد عن تأدية عملية التلقيح الذاتي بل هو نفسه كاف لوجوب تأديتها فان كل هذه الاوصاف الشائنة كان يحملها العود الأصلي في طبيعة خلقته وضمن الوحدات المكونة لجوهره وكانت تخبئها وحدات أخرى ملازمة لها بحيث اذا انعدم عامل منهما أو تفرقت ظهر المستتر ومن طبيعة التلقيح الذاتي ان يقوم بتلك الخدمة الجليلة وهي تفكيك الوحدات من الخصائص الاولية واظهار مستترها والمذموم منها وهو ما كان ليظهر بغير هذه الاداة الا شيئاً فشيئاً وعلى ممر السنين الطوال متزايداً في

العدد والتفرع كلما دخلت عليه عوامل جديدة مما يؤدي حتماً الى الاضمحلال ولكن التلقيح الذاتي يمكن المربي من استئصال كل ذلك في زمن يسير حتى اذا ما أتت السنة الثالثة نقص ذلك نقصاً بيناً ويستمر على ذلك حتى تتلاشى جميع الخصائل المشينة فلا يبقى الا الاصلح منها في كل الوجوه فيجب اذن أن لا نندهش اذ نرى في الحقل بين التقاوي العادية شيئاً قليلاً أو كثيراً من هذه الشواذ

وهاك بعض نقط مختصرة من كتاب التربية الداخلية والتربية الخارجية تأليف ايست وجونز سنة ١٩١٩ .

١ — تأخذ كل سلالة في أثناء أعوام التلقيح الذاتي في الضعف أكثر من سالفتها حتى تصل بعد بضعة سنين الى حد محدود لا يزداد بعده ضعفها وبذا تكون قد قاربت أن تطهر من الشوائب وتصبح نقية

٢ — سلالة التلقيح الذاتي اضعف من سلالة ما يحصل فيه تهجين

٣ — ان اهم ما يحدث من الشواذ هو كثرة النباتات القصيرة التي قلما تقوى على اعطاء ثمر والتي يظهر فيها عقم انثى او ذكر بدرجات متفاوتة

٤ — وان السلالات تتفاوت على البقاء في الحياة وعدم الانقراض منها

٥ — وان النباتات التي بقيت بعد الفرز المستمر هي نباتات في صحة تامة تقوم بوظيفة الحياة على اتمها

٦ — وان الصنف اذا كانت العناصر المكونة له في الاصل عديدة فانه ينشط في دفع هذه العناصر الى الظهور ما بين السنة الثالثة والسادسة

٧ — وانه بعد ثماني سنوات الي اثنتي عشرة سنة تكون كل الشواذ انتهى اثرها وصار الصنف الملقح سنوياً باستمرار فلا يظهر فيه بعد ذلك أثر للعقم او خلافه

فاذا ما وصل المربي الي هذه الدرجة الاخيرة لا يبقى في السلالة الا نقص واحد وهو الضعف في بنيتها لا في الواجب الحيوي من حيث التناسل فيتداخل التهجين اذن ليصلح من شأن ذلك الضعف وليرد قوى السلالات الي مثل القوى الاصلية او في الغالب الى اقوى منها حسب الميل الطبيعي بين مختلف السلالات التي يهجنها

(التهجين او التزاوج الاخلاطي)

التهجين هو اخصاب زهرة مؤنثة من نبات ما بلقاح زهرة مذكرة من نبات آخر ايا كان نوع النباتين ما داما قابلين للتهجين فيما بينهما ويكون :

١ — اما بين افراد من نوع واحد تولدت بواسطة التلقيح الذاتي من آباء مختلفة من نفس النوع فيصلح ذلك الاخلاط من شأن الضعف ومن ذلك يفهم انه كي يتمكن المربي ان يبقى لديه سلالات اكثر من أب واحد من صنف ما بعد هذه السنين يجب عليه ان يبدأ بتلقيح عشر نباتات ان لم يكن عشرين مثلا من كل صنف حتى اذا حذف منها ما حذف في الفرز السنوي لا تنتهي بسلالة نبات واحد فقط والا كان مضطراً للاعادة في سنين أخرى

٢ — واما قسمين من نوع لا يفرق بينهما فارق ظاهري ولكن موطنهما مختلف وأصلهما مختلف (والمراد بأصلهما ان الواحدات التي تتكون الواحدة منهما تختلف بعض الاختلاف عن وحدات الاخر وذلك لتقويتهما وزيادة انتاجهما وهذه طريقة حديثة تعمل بكثرة في الذرة فبعد ان يزرع كلا القسمين سنة للتجربة والمقارنة كي يستوثق من تجانسهما في جميع الوجوه الظاهرة تقريباً ينتخب الاحسن من كليهما ويزرع المنتخب في العام الذي بعده على خطوط متعاقبة بين كل منهما خط مثلا ثم تقطع شوشات افراد الذي يراد به ان يكون هجينا قبل ان ينضج منها ادنى لقاح فيتلقى اذاً دقيق اخصابه من شوشات الخطوط المحيطة به ويصير اقوى واوفر غلة من ذي قبل ولا يقسم الصنف الذي لم تقطع شوشاته بهذه الكيفية

٣ — واما بين نوعين او صنفين مختلفين لاستحداث صنف جديد يشمل خصيصة او خصائص من احد الصنفين مقرونة بخصيصة او اكثر من الصنف الآخر كأن يهجن قمح لا يصاب بالصدأ مثلا وذو محصول ضعيف مع قمح يصاب بصدأ ومحصوله اوفر لغرض الحصول على وليد جديد تكون غلته وافرة ويكون مقاوماً للصدأ

وقد وصل ايست وجونز في بعض تجاربهما الى زيادة غلة الذرة في بعض احوال التهجين الى ١٨٠ ٪ . من محصول الابوين ولاحظا ان في بعض احوال جمع الخواص تأتي بوليد اوفر غلة من البعض الآخر وان اقل ما يمكن الوصول اليه من تهجين اخوين داوم المربي بتنقيتهما الى النهاية (بالتلقيح الذاتي) هو ارجاع المحصول الى مثل ما كانت عليه حالة الابوين فاذا ما اريد عمل تلقيح ذاتي ثانية بين أفراد هذا الهجين استمر الوليد ثانياً في فقد قوته وحجمه حتى ينتهي الاختلاط العنصري من جوهره

وتظهر نتيجة التهجين بجلاء تام في أول حبوب تنتج من أول عملية حيث يكون حجمها أكبر من حبوب الصنف نفسه الذي لم يهجن وقد أثبت ذلك كولونز في ابحاثه التي دونها في نشرة ١٢٤ في الولايات المتحدة سنة ١٩١٣ بعنوان (تأثير التهجين على حجم حبة الذرة) حيث خلط لقاح النبات نفسه بلقاح نبات اجنبي بينه وبين النبات المهجن فرق في لون داخلية الحبة (اندوسبرم) فكانت الحبوب ذات اللونين هجيناً وذات اللون الواحد نقية وكانت الأولى أكبر بوضوح في الحجم من الثانية وأدهش من ذلك انها كانت أيضاً أبدر في النضج

وقد شوهد أيضاً ان الهجين يكون أطول عمراً وأكثر قوة حيوية وبالتالي أحسن انباتاً بل وأكثر تحملا للطواريء والامراض ويمكن ان يقال بوجه الاجمال ان هناك تشابه كبير بين تأثير البيئة الصالحة على النباتات وتأثير التهجين فيه ولا يكادان يختلفان الا في نقطة مهمة واحدة وهي ان البيئة الصالحة تؤخر الازهار والنمو بينما يسرع التهجين في تبكير زمنهما ولا يجب ان ننسى على أي حال ان كل المسببات عن التهجين تقريباً قد تنقص أو تنعدم الا كبر الحجم فالقوة الحيوية مثلا قد تضعف بل وتنعدم فيصير الهجين عقيماً رغم ضخامة حجمه



استدراك

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
١	٤	نتيجة طوارىء الزراعة المتوالية	تحذف
١	١٢	كل	تحذف لتكررها
١	١٠	النباتي	المربي
١	١٨	اذ	اذا
٣	١٤	العملية	العلمية
٣	٢٥	الهجين	التهجين
٥	٦	رضية	مرضية
٦	١	عينة	صنف
٦	١٩	يعير	يعين
٦	٢٢	العذق	العنق
٧	١٠	العينات	الاصناف
٨	٢	انواع — نوع	اصناف — صنف
٨	٢١	اليورون	اا (اليورون)
٩	١٣ـ٢٠ـ٢٣	عذق	عنق
١٠	—	شكل نمرة ٢٥ نحو	شكل نمرة ٢ نحو
١١	٩	وهي	وهذه
١١	١٧	فنسك	*Funk* فنك
١١	١٥	عينات	اصناف
١٢	٧	الجذر الى	الجزير تحت
١٢	٩	ومن	فمن
١٢	١٤	ويمكن له	ويمكنه
١٣	٤	ولكن الابعاد	ولكن بعدد عشرة حبات في الجورة وبابعاد بين الجورة والجورة ضعف الابعاد
١٣	١٨	يبتدىء بقربها	ابتدأ منها

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
١٣	٢٥	عينات	اصناف
١٥	١٩	الاعلى	الاسفل
١٥	٢٠	الاسفل	الاعلى
١٧	٢٤	الصفات لانه	الصفات الوراثية لانه
١٩	١٥	عينة واحدة	صنف واحد
٢٠	٥	تفتحتها	تفتحها
٢١	٨	الثانية وتكون	الثانية فتكون
٢١	١٣	والالتواء .... يميناً	والالتواء يكون يميناً او شمالا
٢٢	٦	نفسه	نفسه بمقدار كبير
٢٢	٢٠	المتجاورين بحبوب	المجاورين لحبوب
٢٢	٢٣	ويقاس البعد	ويقاس بالبعد
٢٤	١٢	شكل الحب	شكل الحبة
٢٤	٢٢	اذا	اذ
٢٥	١١	يتيسر له ذلك	يتيسر ذلك
٢٥	٢٤	الاول على الثاني	البلدي عليه
٢٧	٩	٥٠	٥٤
٢٨	٩	نأتي هنا بقائمة	نبدأ هنا بذكر قائمة
٣٠	١	ينطبق على	يوجد في
٣٤	٣	الذي عدد	الذي متوسط عدد
٣٤	٣	قريباً	اقرب
٤٢	٢	مثيلتهما	مثيلاتهما
٤٢	١٣	الضيق	الضيق جداً
٤٣	٦	والتزاوج اوالتهجين	والتهجين
٤٣	١٦ـ١٧	صغير ولو قبل	صغير قبل
٤٣	٢٠	لتفتحه	لتفتحها
٤٦	٩	بعد	بين
٤٧	١٤	تتفاوت على	تتفاوت قوتها على

الصفحة	السطر	الخطأ	الصواب
٤٧	٢٠	باستمرار فلا	باستمرار تام النقاوة فلا
٤٨	١١	واما قسمين	واما بين قسمين
٤٨	٢٠	ولا يقسم	ولا يتلوث
٤٩	٢ — ٣	بعض احوال جمع	بعض جمعيات من

ملحوظة — ان كلمة القولح شامية وهي لغة الجولح كما ان الكوز لغة هوالمطو




80025 75540